

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 20.09.2024 12:33:24

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета

фундаментальной и прикладной информатики

*(наименование ф-та полностью)*

 М.О. Таныгин  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 02 » 08 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

*(наименование вида и типа практики)*

ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия,

*(цифр с наименованием направления подготовки (специальности))*

направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем»

*(наименование направленности (профиля) или специализации)*

форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920;
- учебным планом ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренным ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем на заседании кафедры ПИ 18.06.2021 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Малышев А.В.

Разработчик программы \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Малышев А.В.

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 20 22 г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_ *программной инженерии №11 от 17.06.2021* .  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 20 21 г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_ *ПИ, №11 от 13.06.2023* .  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Малышев

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 20 22 г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_ *ПИ, №11 от 10.06.2024* .  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Малышев

## **1 Цель и задачи практики. Указание вида, типа, способа и формы (форм) ее проведения**

### **1.1. Цель практики**

Целью производственной практики (научно-исследовательской работы) является получения студентами навыков научно-исследовательской работы и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области программной инженерии.

### **1.2. Задачи практики**

1. Формирование универсальных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за производственной практикой (научно-исследовательской работой).

2. Освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения.

3. Совершенствование навыков использования современных методов и технических средств программной инженерии при проведении научно-исследовательской работы.

4. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

### **1.3 Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики**

*Вид практики* – производственная.

*Тип практики* – научно-исследовательская работа.

*Способ проведения практики* – стационарная (в г. Курске) и выездная (за пределами г. Курска). ФГОС ВО разрешает оба способа проведения данной практики, поэтому способ её проведения устанавливается конкретно для каждого обучающего в зависимости от места расположения предприятия, организации, учреждения, в котором он проходит практику.

Практика проводится в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами разработки программно-информационных систем и соответствует направленности (профилю, специализации) данной образовательной программы: в том числе структурных под-разделениях ЮЗГУ, включая кафедру ПИ, в деятельности которых требуется разработка и использование программно-информационных систем, а также обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и т.п.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей рабочей программы. Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

*Форма проведения практики* – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 2 – Результаты обучения по практике

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<b>Знать:</b> общие принципы анализа данных и интерпретация полученных данных, основные принципы системного анализа, основные принципы программирования, структуру процесса выполнения программ. <b>Уметь:</b> проводить анализ и интерпретацию полученных данных, использовать возможности операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизировать потоки. <b>Владеть:</b> основными методами обработки и анализа данных, возможностями операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизацией потоков.
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	<b>Знать:</b> языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты. <b>Уметь:</b> выбирать средства реализации требований к программному

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			<p>обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения.</p> <p>разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты.</p>
		<p>УК-1.3</p> <p>Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p><b>Знать:</b> основы поиска информации из различных источников и баз данных, основы обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, основы представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, способностью осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, способностью представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>
		<p>УК-1.4 При обработке информации</p>	<p><b>Знать:</b> механизмы отбора необходимой информации; технологии</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</p>	<p>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</p>
Код компетенции	Наименование компетенции		
		<p>отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p>	<p>поиска информации; принципы и особенности работы в сети Интернет.  <b>Уметь:</b> использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; применять на практике принципы и особенности работы в сети.  <b>Владеть:</b> механизмами отбора необходимой информации; практическими навыками поиска информации при помощи различных технологий; навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети.</p>
УК-6	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p><b>Знать:</b> основы правильного планирования времени, способы выявления новых востребованные навыков и пути их достижения.  <b>Уметь:</b> развивать самостоятельность, целеустремленность и ответственность в обучении, правильно планировать время, пополнять запас знаний и навыков, повышать квалификацию, укреплять способность адаптироваться к преобразованиям, происходящим в профессиональной жизни.  <b>Владеть:</b> навыками развития самостоятельности, целеустремленности и ответственности в обучении, навыком планирования времени, пополнения запаса знаний и навыков, повышения квалификации, укрепления способности адаптироваться к преобразованиям, происходящим в профессиональной жизни.</p>
ПК-1	<p>Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов</p>	<p>ПК-1.1 Выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации</p>	<p><b>Знать:</b> основы системного мышления для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, основы научной теории для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы классического</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
	профессиональной деятельности		<p>системного анализа для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации.</p> <p><b>Уметь:</b> строить схемы причинно-следственных связей для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, проводить совещания рабочих групп для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками выявления существенных явлений проблемной ситуации, способностью разрабатывать бизнес-требования к системе для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации.</p>
		ПК-1.2 Анализирует причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации	<p><b>Знать:</b> методы анализа причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы анализа причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации для концептуального, функционального и логического проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: Анализ причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации, концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p>
		ПК-1.3 Осуществляет сбор, анализ, формулировку и	<p><b>Знать:</b> методы проведения эффективных интервью для сбора, анализа, формулировки и документирования требований</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		документирование требований заинтересованных лиц	<p>заинтересованных лиц, теорию управления бизнес-процессами для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, шаблоны оформления бизнес-требований для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить интервью и семинары для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, изучать предметные области для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, моделировать бизнес-процессы для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: сбор и изучение запросов заинтересованных лиц, формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы, проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц, создание формулировок требований заинтересованных лиц, оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований. Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их.</p>
		ПК-1.4 Осуществляет разработку и документирование технического задания на	<p><b>Знать:</b> стандарты оформления технических на программную систему.</p> <p><b>Уметь:</b> декомпозировать функции на подфункции в техническом задании на программную систему.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности:</p>



<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		программную систему	описание объекта, автоматизируемого системой в техническом задании на программную систему, описание общих требований к системе в техническом задании на программную систему, выделение подсистем системы в техническом задании, распределение общих требований по подсистемам в техническом задании на программную систему, организация согласования требований к системе в техническом задании на программную систему.
ПК-2	Способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ПК-2.1 Готовит отчёты, публикации, презентации по результатам выполненной работы	<p><b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ по результатам выполненной работы.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить презентации по результатам выполненной работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов по результатам выполненной работы.</p>
		ПК-2.2 Проводит публичную защиту выполненной работы	<p><b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ по результатам выполненной работы.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить презентации по результатам выполненной работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками представления концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам по результатам выполненной работы.</p>
ПК-3	Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов	ПК-3.1 Устанавливает права доступа к данным	<p><b>Знать:</b> методы настройки прав доступа, способы ограничения доступа к данным на уровне записей и полей.</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать права для новых объектов, устанавливать права для табличных частей по умолчанию, осуществлять настройки прав доступа к данным.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установки права для новых объектов, установки прав для табличных частей по умолчанию, навыком настройки прав доступа к данным.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		ПК-3.2 Проектирует архитектуру программно-информационной системы	<b><i>Знать:</i></b> методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем, стандартные средства планирования и проектирования архитектуры ПО. <b><i>Уметь:</i></b> работать со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО. <b><i>Владеть:</i></b> методами и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем, навыком работы со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО.
		ПК-3.3 Осуществляет разработку и тестирование программных модулей	<b><i>Знать:</i></b> стандарты, регламентирующие требования к разработке ПО, требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, основы программирования с использованием сценарных языков. <b><i>Уметь:</i></b> работать со стандартами, регламентирующими требования к разработке ПО, формулировать требования по проектированию соответствующих платформ и операционных систем. <b><i>Владеть:</i></b> навыками использования инструментальных средств разработки ПО.
		ПК-3.4 Проектирует структуру программного кода и человеко-машинного интерфейса	<b><i>Знать:</i></b> интерфейсы взаимодействия с внешней средой, методы проектирования структуры программного кода при разработке программно-информационных систем. <b><i>Уметь:</i></b> применять методы и средства создания программных интерфейсов. <b><i>Владеть:</i></b> навыками в следующих видах технической деятельности: интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта при разработке программных интерфейсов, разработка процедур интеграции программных

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</p>	<p>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</p>
Код компетенции	Наименование компетенции		
			<p>модулей при разработке программных интерфейсов. Разработка и документирование программных интерфейсов.</p>
		<p>ПК-3.5 Осуществляет разработку и документирование руководства пользователей, программистов и администратора программно-информационной системы</p>	<p><b>Знать:</b> языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты. <b>Уметь:</b> выбирать средства реализации требований к программному обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения, разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты.</p>
		<p>ПК-3.6 Выполняет установку и настройку системного и прикладного программного обеспечения программно-информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b> методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы, методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов, средства пакетного выполнения процедур. <b>Уметь:</b> выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт, производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки, проводить оценку работоспособности программного продукта.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			<b>Владеть:</b> навыками процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт.
ПК-4	Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения	ПК-4.1 Выполняет разработку архитектуры программного обеспечения с использованием шаблонов проектирования	<b>Знать:</b> возможности существующей программно-технической архитектуры. <b>Уметь:</b> проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: анализ требований к программному обеспечению, анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению.
		ПК-4.2 Разрабатывает интерфейсы взаимодействия модулей системы	<b>Знать:</b> методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды. <b>Уметь:</b> использовать методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды. <b>Владеть:</b> навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды.
		ПК-4.3 Разрабатывает интерфейсы взаимодействия с внешней средой	<b>Знать:</b> методы и средства проектирования программных интерфейсов, методы и средства проектирования баз. <b>Уметь:</b> использовать средства разработки интерфейсов для взаимодействия с внешней средой, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. <b>Владеть:</b> инструментами проектирования интерфейсов программного обеспечения.
		ПК-4.4 Выполняет тестирование программного обеспечения	<b>Знать:</b> методы и средства тестирования программного продукта. <b>Уметь:</b> использовать методы и средства тестирования программного продукта. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: проверка работоспособности выпусков

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			<p>программного продукта, внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных.</p>
		<p>ПК-4.5 Разрабатывает структуры данных</p>	<p><b>Знать:</b> особенности проектирования баз данных, определение модели «сущность-связь», нормализация баз данных, определение ключей. <b>Уметь:</b> описывать объекты, ограничения целостности, определять модель данных. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: проверка на соответствие нормальным формам, основными этапами проектирования баз данных.</p>
		<p>ПК-4.6 Разрабатывает схемы баз данных</p>	<p><b>Знать:</b> особенности проектирования схемы баз данных, определение модели «сущность-связь», нормализация баз данных, определение ключей. <b>Уметь:</b> проводить анализ требований, или выявление цели базы данных, организовывать данных в таблицы, проводить анализ связей. Нормализация и стандартизация таблиц <b>Владеть:</b> инструментальными средствами проектирования баз данных.</p>
ПК-5	<p>Способен осуществлять контроль качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования) и применять инструменты и технологии</p>	<p>ПК-5.1 Анализирует требования на реализуемость и пригодность к тестированию, формируя отчет о корректности документации</p>	<p><b>Знать:</b> методы анализа и тестирования требований, теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов), техники тестирования. <b>Уметь:</b> анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию, определять наиболее затратные места в процессе тестирования, определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
	обеспечения качества		<p><b>Владеть:</b> навыками тестирования исходной документации (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту), проведение анализа требований на реализуемость, проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию.</p>
		<p>ПК-5.2 Разрабатывает требования к тестированию на основе требований к программно-информационной системе</p>	<p><b>Знать:</b> теорию тестирования, Модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов, техники тестирования. <b>Уметь:</b> определять цели тестирования, разрабатывать требования к тестированию, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки). <b>Владеть:</b> навыками изучения документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту, разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.), определения цели тестирования.</p>
		<p>ПК-5.3 Разрабатывает виды и последовательность проведения тестирования</p>	<p><b>Знать:</b> теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов). техники тестирования, стандарты в области тестирования, стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям. <b>Уметь:</b> формулировать и структурировать полученную информацию, распределять имеющиеся</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			<p>ресурсы (человеко-часы, машино-часы), оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: определение цели тестирования. определение объекта тестирования. определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование), определение входных данных, разработка последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки, выбор видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования, определение критериев начала и окончания тестирования, описание необходимых рабочих ресурсов, составление плана тестирования.</p>
		<p>ПК-5.4 Выполняет оценку покрытия кода и требований тестовыми случаями</p>	<p><b>Знать:</b> классы эквивалентности, тестирование операций сравнения, покрытие программного кода, метрики покрытия глубины тестирования, модели роста надежности, жизненный цикл тестов, оценки надежности, типы дефектов, классификации и статистики возникновения.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности:</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			оценка покрытия кода тестовыми случаями, оценка покрытия требований тестовыми случаями, анализ пропущенных дефектов и причины их пропуска, проведение сбора продуктовых метрик, определение набора исполняемых тест-кейсов, отслеживание работоспособности скриптов для автотестов.
ПК-6	Способен применять классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами	ПК-6.1 Разрабатывает сетевой график выполнения работ	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, разрабатывать сетевой график выполнения работ. <b>Иметь опыт:</b> составления сетевого графика выполнения работ
		ПК-6.2 Разрабатывает расписание выполнения проекта	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, разрабатывать расписание выполнения проекта. <b>Владеть:</b> навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием.
		ПК-6.3 Составляет план закрепления работ за членами команды проекта	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, распределять работы и контролировать их выполнение. <b>Владеть:</b> навыками назначения членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта.



<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		ПК-6.4 Составляет отчеты об исполнении задания	<p><b>Знать:</b> методы и средства проектирования программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами отчетности.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в соответствии с установленными регламентами при составлении отчета.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами, разработка требований и проектирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами.</p>

### **3 Указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04 «Программная инженерия», направленность «Разработка программно-информационных систем». Практика проходит на 3 курсе в 6 семестре.

Объем производственная практики (научно-исследовательской работы), установленный учебным планом, – 6 зачетных единицы, продолжительность – 2 недели (216 часов).

### **4 Содержание практики**

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных университетом (работа обучающегося на рабочем месте в профильной организации; ведение обучающимся дневника практики; составление обучающимся отчета о практике; подготовка обучающимся презентации; подготовка обучающегося к защите отчета о практике и ответу на вопросы комиссии на промежуточной аттестации по практике).

Контактная работа по практике (включая контактную работу по промежуточной аттестации по практике) составляет 24 часа, работа обучающегося в иных формах – 192 часа.

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретной профильной организации, являющейся местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час.)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	2
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	
2.1	Знакомство с профильной организацией	Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией.	34
Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.			
Знакомство с содержанием деятельности профильной организации по разработке программного обеспечения			
	Изучение нормативных и правовых актов профильной организации, которые могут быть использованы при разработке или использовании программно-информационных системы, автоматизирующей бизнес-процессы предприятия.		
2.2	Практическая подготовка обучающихся ( <i>непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью</i> )	Разработка и анализ требований пользователей к программно-информационной системе. Формирование технического задания.	144
		Представление технического задания руководителю практики от организации.	
		Осуществление моделирования программно-информационной системы на основании требований пользователей. Составление тестовых наборов для проверки и отладки программно-информационной системы. Формирование технического проекта.	

		Представление технического проекта руководителю практики от организации.	
		Реализация результатов научно-исследовательского моделирования в виде исходных кодов компонентов программно-информационной системы. Формирование рабочего проекта.	
		Представление рабочего проекта руководителю практики от организации.	
		Самостоятельный анализ результатов экспериментов с программной системой. Отладка и сдача разработанной программно-информационной системы или ее части.	
		Представление выводов о работе системы руководителю практики от организации.	
3	Заключительный этап	Оформление дневника практики.	36
		Составление отчета о практике.	
		Подготовка графических материалов для отчета.	
		Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	

## 5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы):

- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета [https://www.swsu.ru/structura/umu/training\\_division/blanks.php](https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php)),
- отчет о практике.

Структура отчета о производственной практике (научно-исследовательской работе):

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика.
- 4) Основная часть отчета:
  1. Разработка и анализ требований
    - 1.1. Исследование предметной области
    - 1.2. Варианты использования программно-информационной системы
    - 1.3. Моделирование программно-информационной системы
  2. Техническое задание
    - 1.1. Основание для разработки
    - 1.2. Назначение разработки
    - 1.3. Требования к программно-информационной системе
    - 1.4. Требования к оформлению документации
  3. Технический проект

- 3.1. Общие сведения о программно-информационной системе
- 3.2. Архитектура программно-информационной системы
- 3.3. Внешние интерфейсы программно-информационной системы
- 3.4. Компоненты программно-информационной системы
4. Рабочий проект
  - 4.1. Спецификация компонентов программно-информационной системы
  - 4.2. Тестирование программной системы
  - 4.3. Сборка компонентов программно-информационной системы
- 5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.
- 6) Список использованной литературы и источников.
- 7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.
- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;
- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
- СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Философия. Правоведение.	Теория принятия решений. Основы теории управления. Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.	Системный анализ.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры.	Учебная ознакомительная практика. Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.	Управление программными проектами. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-1 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	Программирование на языках высокого уровня. Языки объектно-ориентированного программирования.	Основы электроники.	Системный анализ. Производственная преддипломная практика.
ПК-2 Способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и	Языки объектно-ориентированного программирования.	Цифровая обработка сигналов. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ.	Методы и алгоритмы обработки изображений. Производственная преддипломная практика. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

докладов на научно-технических конференциях			
ПК-3 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов	Офисные технологии.	Проектирование и архитектура программных систем. Функциональное и логическое программирование.	Параллельное программирование. Распределенное программирование. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Администрирование информационно-вычислительных систем. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-4 Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения	Программирование на языках высокого уровня. Языки объектно-ориентированного программирования.	Проектирование и архитектура программных систем. Конструирование программного обеспечения. Функциональное и логическое программирование.	Web-программирование. Методы и алгоритмы обработки изображений. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-5 Способен осуществлять контроль качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования) и применять инструменты и технологии обеспечения качества	Разработка и анализ требований.	Тестирование программного обеспечения.	Проектирование человеко-машинного интерфейса. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-6 Способен применять классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами	Управление программными проектами.	Основы предпринимательства. Организация малого бизнеса.	Основы предпринимательства. Организация малого бизнеса. Управление программными проектами. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1 / начальный	<p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с</p>	<p><b>Знать:</b> общие принципы анализа данных и интерпретация полученных данных, основные принципы системного анализа, основные принципы программирования, структуру процесса выполнения программ, основы поиска информации из различных источников и баз данных, основы обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, основы представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, механизмы отбора необходимой информации.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ и</p>	<p><b>Знать:</b> общие принципы анализа данных и интерпретация полученных данных, основные принципы системного анализа, основные принципы программирования, структуру процесса выполнения программ, языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты, основы поиска информации из различных источников и баз данных, принципы и особенности работы в сети Интернет.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ и интерпретацию полученных</p>	<p><b>Знать:</b> общие принципы анализа данных и интерпретация полученных данных, основные принципы системного анализа, основные принципы программирования, структуру процесса выполнения программ, языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты, основы поиска информации из различных источников и баз данных, основы представления её в</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	применением философского понятийного аппарата	интерпретацию полученных данных, использовать возможности операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизировать потоки, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты, применять на практике принципы и особенности работы в сети. <b>Владеть:</b> основными методами обработки и анализа данных, возможностями операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизацией потоков, разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их	данных, использовать возможности операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизировать потоки, использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; применять на практике принципы и особенности работы в сети. <b>Владеть:</b> основными методами обработки и анализа данных, возможностями операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизацией потоков, разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с	требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, механизмы отбора необходимой информации; технологии поиска информации; принципы и особенности работы в сети Интернет. <b>Уметь:</b> проводить анализ и интерпретацию полученных данных, использовать возможности операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизировать потоки, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты, осуществлять поиск информации из различных источников и баз



Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>взаимодействие с архитектором программного обеспечения. разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты, способностью осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных</p>	<p>архитектором программного обеспечения. разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты, способностью осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, практическими навыками поиска информации при помощи различных технологий; навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети, способностью представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети.</p>	<p>данных, осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; применять на практике принципы и особенности работы в сети. <b>Владеть:</b> основными методами обработки и анализа данных, возможностями операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизацией потоков, разработка и согласование</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				<p>технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения. разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты, способностью осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, способностью осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, способностью представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, механизмами отбора необходимой информации; практическими</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				навыками поиска информации при помощи различных технологий; навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети.
УК-6 / начальный	УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	<b>Знать:</b> основы правильного планирования времени. <b>Уметь:</b> развивать самостоятельность, целеустремленность и ответственность в обучении, правильно планировать время, пополнять запас знаний и навыков. <b>Владеть:</b> навыками развития самостоятельности, целеустремленности и ответственности в обучении, навыком планирования времени.	<b>Знать:</b> основы правильного планирования времени, способы выявления новых востребованные навыков и пути их достижения. <b>Уметь:</b> развивать самостоятельность, целеустремленность и ответственность в обучении, правильно планировать время, пополнять запас знаний и навыков. <b>Владеть:</b> навыками развития самостоятельности, целеустремленности и ответственности в обучении, навыком планирования времени, пополнения запаса знаний и навыков, повышения	<b>Знать:</b> основы правильного планирования времени, способы выявления новых востребованные навыков и пути их достижения. <b>Уметь:</b> развивать самостоятельность, целеустремленность и ответственность в обучении, правильно планировать время, пополнять запас знаний и навыков, повышать квалификацию, укреплять способность адаптироваться к преобразованиям, происходящим в профессиональной жизни. <b>Владеть:</b> навыками развития самостоятельности

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			квалификации, укрепления способности адаптироваться к преобразованиям, происходящим в профессиональной жизни.	целеустремленность и ответственности в обучении, навыком планирования времени, пополнения запаса знаний и навыков, повышения квалификации, укрепления способности адаптироваться к преобразованиям, происходящим в профессиональной жизни.
ПК-1 / завершающий	<p>ПК-1.1 Выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации</p> <p>ПК-1.2 Анализирует причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации</p> <p>ПК-1.3 Осуществляет сбор, анализ, формулировку и документирование требований заинтересованных лиц</p> <p>ПК-1.4 Осуществляет разработку и документирование</p>	<p><b>Знать:</b> основы системного мышления для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, основы научной теории для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы классического системного анализа для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы анализа причинно-следственные связи</p>	<p><b>Знать:</b> основы системного мышления для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, основы научной теории для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы классического системного анализа для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы анализа причинно-</p>	<p><b>Знать:</b> основы системного мышления для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, основы научной теории для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы классического системного анализа для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы анализа причинно-</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	е технического задания на программную систему	<p>между явлениями проблемной ситуации.</p> <p><b>Уметь:</b> строить схемы причинно-следственных связей для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, проводить совещания рабочих групп для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, использовать методы анализа причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации для концептуального, функционального и логического проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц для выявления и классификации</p>	<p>следственные связи между явлениями проблемной ситуации, методы проведения эффективных интервью для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, теорию управления бизнес-процессами для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц.</p> <p><b>Уметь:</b> строить схемы причинно-следственных связей для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, проводить совещания рабочих групп для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, использовать методы анализа</p>	<p>следственные связи между явлениями проблемной ситуации, методы проведения эффективных интервью для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, теорию управления бизнес-процессами для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, шаблоны оформления бизнес-требований для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, стандарты оформления технических на программную систему.</p> <p><b>Уметь:</b> строить схемы причинно-следственных связей для выявления и классификации существенных явлений проблемной</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>существенных явлений проблемной ситуации, навыками выявления существенных явлений проблемной ситуации, способностью разрабатывать бизнес-требования к системе для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками в следующих видах технической деятельности:</p> <p>Анализ причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации, концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p>	<p>причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации для концептуального, функционального и логического проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, проводить интервью и семинары для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, изучать предметные области для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками</p>	<p>ситуации, проводить совещания рабочих групп для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, использовать методы анализа причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации для концептуального, функционального и логического проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, проводить интервью и семинары для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, изучать предметные области для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, моделировать</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>выявление существенных явлений проблемной ситуации, способностью разрабатывать бизнес-требования к системе для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками в следующих видах технической деятельности: Анализ причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации, концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, навыками в следующих видах технической деятельности: сбор и изучение запросов заинтересованных лиц, формулировка гипотезы о потребностях</p>	<p>бизнес-процессы для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, декомпозировать функции на подфункции в техническом задании на программную систему. <b>Владеть:</b> навыками анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками выявления существенных явлений проблемной ситуации, способностью разрабатывать бизнес-требования к системе для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками в следующих видах</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			заинтересованных лиц относительно свойств системы, проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц, создание формулировок требований заинтересованных лиц, оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований.	технической деятельности: Анализ причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации, концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, навыками в следующих видах технической деятельности: сбор и изучение запросов заинтересованных лиц, формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы, проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц, создание формулировок требований заинтересованных лиц, оформление



Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				<p>требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований. Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их, навыками в следующих видах технической деятельности: описание объекта, автоматизируемого системой в техническом задании на программную систему, описание общих требований к системе в техническом задании на программную систему, выделение подсистем системы в техническом задании, распределение общих требований по подсистемам в техническом задании на программную систему, организация согласования требований к системе в</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				техническом задании на программную систему.
ПК-2 / завершающий	ПК-2.1 Готовит отчёты, публикации, презентации по результатам выполненной работы ПК-2.2 Проводит публичную защиту выполненной работы	<b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ по результатам выполненной работы. <b>Уметь:</b> проводить презентации по результатам выполненной работы. <b>Владеть:</b> навыками организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов по результатам выполненной работы.	<b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ по результатам выполненной работы, методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем. <b>Уметь:</b> проводить презентации по результатам выполненной работы, работать со стандартными средствами проектирования архитектуры ПО. <b>Владеть:</b> навыками организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов по результатам выполненной работы, методами и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем.	<b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ по результатам выполненной работы, методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем, стандартные средства планирования и проектирования архитектуры ПО. <b>Уметь:</b> проводить презентации по результатам выполненной работы, работать со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО. <b>Владеть:</b> навыками организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов по результатам выполненной работы, методами

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем, навыком работы со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО.
ПК-3 / завершающий	<p>ПК-3.1 Устанавливает права доступа к данным</p> <p>ПК-3.2 Проектирует архитектуру программно-информационной системы</p> <p>ПК-3.3 Осуществляет разработку и тестирование программных модулей</p> <p>ПК-3.4 Проектирует структуру программного кода и человеко-машинного интерфейса</p> <p>ПК-3.5 Осуществляет разработку и документирование руководства пользователей, программистов и администратора</p>	<p><b>Знать:</b> методы настройки прав доступа, способы ограничения доступа к данным на уровне записей и полей, методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем, стандартные средства планирования и проектирования архитектуры, основы программирования с использованием сценарных языков, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, методы проектирования структуры программного кода при разработке программно-</p>	<p><b>Знать:</b> методы настройки прав доступа, способы ограничения доступа к данным на уровне записей и полей, методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем, стандартные средства планирования и проектирования архитектуры ПО, стандарты, регламентирующие требования к разработке ПО, требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, основы программирования с использованием</p>	<p><b>Знать:</b> методы настройки прав доступа, способы ограничения доступа к данным на уровне записей и полей, методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем, стандартные средства планирования и проектирования архитектуры ПО, стандарты, регламентирующие требования к разработке ПО, требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, основы программирования с использованием</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>программно-информационной системы ПК-3.6</p> <p>Выполняет установку и настройку системного и прикладного программного обеспечения программно-информационных систем</p>	<p>информационных систем, языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать права для новых объектов, устанавливать права для табличных частей по умолчанию, осуществлять настройки прав доступа к данным, работать со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО, работать со стандартами, регламентирующим и требования к разработке ПО, формулировать требования по проектированию соответствующих платформ и операционных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установки права</p>	<p>сценарных языков, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, методы проектирования структуры программного кода при разработке программно-информационных систем, языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать права для новых объектов, устанавливать права для табличных частей по умолчанию, осуществлять настройки прав доступа к данным, работать со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО, работать со стандартами, регламентирующими требования к разработке ПО,</p>	<p>сценарных языков, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, методы проектирования структуры программного кода при разработке программно-информационных систем, языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты, методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы, методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов, средства пакетного выполнения процедур.</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>для новых объектов, установки прав для табличных частей по умолчанию, навыком настройки прав доступа к данным, методами и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем, навыком работы со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО, навыками использования инструментальных средств разработки ПО.</p>	<p>формулировать требования по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, применять методы и средства создания программных интерфейсов, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установки права для новых объектов, установки прав для табличных частей по умолчанию, навыком настройки прав доступа к данным, методами и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем, навыком работы со стандартными средствами планирования и проектирования</p>	<p><b>Уметь:</b> устанавливать права для новых объектов, устанавливать права для табличных частей по умолчанию, осуществлять настройки прав доступа к данным, работать со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО, работать со стандартами, регламентирующими требования к разработке ПО, формулировать требования по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, применять методы и средства создания программных интерфейсов, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты, выполнять</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			архитектуры ПО, навыками использования инструментальных средств разработки ПО, навыками в следующих видах технической деятельности: интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта при разработке программных интерфейсов, разработка процедур интеграции программных модулей при разработке программных интерфейсов.	процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт, производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки, проводить оценку работоспособности программного продукта. <b>Владеть:</b> навыками установки права для новых объектов, установки прав для табличных частей по умолчанию, навыком настройки прав доступа к данным, методами и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем, навыком работы со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО, навыками

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				использования инструментальных средств разработки ПО, навыками в следующих видах технической деятельности: интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта при разработке программных интерфейсов, разработка процедур интеграции программных модулей при разработке программных интерфейсов. Разработка и документирование программных интерфейсов, навыками в следующих видах технической деятельности: разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				обеспечения, разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты, навыками процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт.
ПК-4 / завершающий	<p>ПК-4.1 Выполняет разработку архитектуры программного обеспечения с использованием шаблонов проектирования</p> <p>ПК-4.2 Разрабатывает интерфейсы взаимодействия модулей системы</p> <p>ПК-4.3 Разрабатывает интерфейсы взаимодействия с внешней средой</p> <p>ПК-4.4 Выполняет тестирование программного обеспечения</p> <p>ПК-4.5 Разрабатывает</p>	<p><b>Знать:</b> возможности существующей программно-технической архитектуры, методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды, методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, проводить анализ</p>	<p><b>Знать:</b> возможности существующей программно-технической архитектуры, методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды, методы и средства проектирования программных интерфейсов, методы и средства проектирования баз, методы и средства тестирования программного продукта.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ исполнения требований, вырабатывать</p>	<p><b>Знать:</b> возможности существующей программно-технической архитектуры, методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды, методы и средства проектирования программных интерфейсов, методы и средства проектирования баз, методы и средства тестирования программного продукта, особенности проектирования баз данных, определение</p>



Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	структуры данных ПК-4.6 Разрабатывает схемы баз данных	<p>требований, или выявление цели базы данных, организовывать данные в таблицы, проводить анализ связей, навыками в следующих видах технической деятельности:</p> <p>проверка работоспособности выпусков программного продукта.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: анализ требований к программному обеспечению, анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению, навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды, инструментами проектирования интерфейсов программного обеспечения.</p>	<p>варианты реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, проводить анализ требований, или выявление цели базы данных, организовывать данные в таблицы, проводить анализ связей, навыками в следующих видах технической деятельности:</p> <p>проверка работоспособности выпусков программного продукта, внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: анализ требований к программному обеспечению, анализ</p>	<p>модели «сущность-связь», нормализация баз данных, определение ключей.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, проводить анализ требований, или выявление цели базы данных, организовывать данные в таблицы, проводить анализ связей, описывать объекты, ограничения целостности, определять модель данных, навыками в следующих видах технической деятельности: проверка работоспособности выпусков программного продукта, внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения,</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>возможностей реализации требований к программному обеспечению, навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды, инструментами проектирования интерфейсов программного обеспечения, навыками в следующих видах технической деятельности: проверка на соответствие нормальным формам, основными этапами проектирования баз данных, инструментальным и средствами проектирования баз данных.</p>	<p>развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, использовать средства разработки интерфейсов для взаимодействия с внешней средой, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, использовать методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: анализ требований к программному обеспечению, анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению, навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды,</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				инструментами проектирования интерфейсов программного обеспечения, навыками в следующих видах технической деятельности: проверка работоспособности выпусков программного продукта, внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, навыками в следующих видах технической деятельности: проверка на соответствие нормальным формам, основными этапами проектирования баз данных, инструментальным и средствами проектирования баз данных.

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-5 / завершающий	<p>ПК-5.1 Анализирует требования на реализуемость и пригодность к тестированию, формируя отчет о корректности документации</p> <p>ПК-5.2 Разрабатывает требования к тестированию на основе требований к программно-информационной системе</p> <p>ПК-5.3 Разрабатывает виды и последовательность проведения тестирования</p> <p>ПК-5.4 Выполняет оценку покрытия кода и требований тестовыми случаями</p>	<p><b>Знать:</b> методы анализа и тестирования требований, теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов), техники тестирования, теорию тестирования, модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов, проектирование тестов).</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию, определять наиболее затратные места в процессе тестирования, определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований, выбирать и комбинировать техники</p>	<p><b>Знать:</b> методы анализа и тестирования требований, теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов), техники тестирования, теорию тестирования, Модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов, техники тестирования, теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов), техники тестирования, теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов), техники тестирования, стандарты в области тестирования, стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям.</p>	<p><b>Знать:</b> методы анализа и тестирования требований, теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов), техники тестирования, теорию тестирования, Модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов, техники тестирования, теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов), техники тестирования, теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов), техники тестирования, стандарты в области тестирования, стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям,</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>тестирования, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками тестирования исходной документации (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту), проведение анализа требований на реализуемость, навыками изучения документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту, разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.), определения цели</p>	<p><b>Уметь:</b> анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию, определять наиболее затратные места в процессе тестирования, определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки), определять цели тестирования, разрабатывать требования к тестированию, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать</p>	<p>классы эквивалентности, тестирование операций сравнения, покрытие программного кода, метрики покрытия глубины тестирования, модели роста надежности, жизненный цикл тестов, оценки надежности, типы дефектов, классификации и статистики возникновения.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию, определять наиболее затратные места в процессе тестирования, определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность (приоритет</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>тестирования, навыками в следующих видах технической деятельности: определение цели тестирования. определение объекта тестирования. определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование), определение входных данных.</p>	<p>важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя. <b>Владеть:</b> навыками тестирования исходной документации (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту), проведение анализа требований на реализуемость, навыками изучения документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту, разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.), определения цели тестирования, навыками в следующих видах</p>	<p>выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки), формулировать и структурировать полученную информацию, распределять имеющиеся ресурсы (человеческие, машинные), оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки), определять цели тестирования, разрабатывать требования к тестированию, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>технической деятельности:</p> <p>определение цели тестирования.</p> <p>определение объекта тестирования.</p> <p>определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование),</p> <p>определение входных данных,</p> <p>разработка последовательности и проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки, выбор видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования,</p> <p>определение критериев начала и окончания тестирования,</p> <p>описание необходимых рабочих ресурсов,</p> <p>составление плана тестирования,</p>	<p>(на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками тестирования исходной документации (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту),</p> <p>проведение анализа требований на реализуемость,</p> <p>проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию,</p> <p>навыками изучения документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту,</p> <p>разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>навыками в следующих видах технической деятельности: оценка покрытия кода тестовыми случаями.</p>	<p>производительность и др.), определения цели тестирования, навыками в следующих видах технической деятельности: определение цели тестирования. определение объекта тестирования. определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование), определение входных данных, разработка последовательности и проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки, выбор видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования, определение критериев начала и окончания</p>



Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				тестирования, описание необходимых рабочих ресурсов, составление плана тестирования, навыками в следующих видах технической деятельности: оценка покрытия кода тестовыми случаями, оценка покрытия требований тестовыми случаями, анализ пропущенных дефектов и причины их пропуска, проведение сбора продуктовых метрик, определение набора исполняемых тест-кейсов, отслеживание работоспособности скриптов для автотестов.
ПК-6 / завершающий	ПК-6.1 Разрабатывает сетевой график выполнения работ ПК-6.2 Разрабатывает расписание выполнения проекта	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии,	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии,	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии,

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>ПК-6.3 Составляет план закрепления работ за членами команды проекта</p> <p>ПК-6.4 Составляет отчеты об исполнении задания</p>	<p>основы конфликтологии, дисциплины управления проектами, возможности ИС. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, разрабатывать сетевой график выполнения работ, проводить переговоры, разрабатывать расписание выполнения проекта. проводить переговоры, распределять работы и контролировать их выполнение. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами.</p>	<p>основы конфликтологии. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, разрабатывать сетевой график выполнения работ, проводить переговоры, разрабатывать расписание выполнения проекта. проводить переговоры, распределять работы и контролировать их выполнение. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами, разработка требований и проектирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами.</p>	<p>основы конфликтологии, дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, методы и средства проектирования программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами отчетности. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, разрабатывать сетевой график выполнения работ, проводить переговоры, разрабатывать расписание выполнения проекта. проводить переговоры, распределять работы и контролировать их выполнение, осуществлять коммуникации с заинтересованным и сторонами в</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				<p>соответствии с установленными регламентами при составлении отчета.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами, разработка требований и проектирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами, навыками назначения членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта, навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием.</p>

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.3 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-1 / начальный	<p>Типовое задание № 1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Разработайте техническое задание для программной системы веб-сервера.</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Раздел отчета о практике:</p> <p>1 Разработка и анализ требований.</p> <p>Графические материалы к отчету.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
УК-6 / начальный	<p>Типовое задание № 2 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Напишите отчет о проделанной работе в профильной организации, отчет должен сопровождаться отзывами, должна быть проведена публичная защита отчета.</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Раздел отчета о практике:</p> <p>1 Разработка и анализ требований.</p> <p>2 Техническое задание.</p> <p>3 Технический проект.</p> <p>4 Рабочий проект.</p> <p>Заключение.</p> <p>Графические материалы к отчету.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1 / завершающий	<p>Типовое задание № 3 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Подключите разработанную систему веб-сервера как локальный хостинг, протестируйте работу веб-сервера.</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 4 Рабочий проект. Заключение. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ПК-2 / завершающий	<p>Типовое задание № 4 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Разработайте технические спецификации на программные компоненты веб-сервера заданной архитектуры.</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 4 Рабочий проект. Заключение. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ПК-3 / завершающий	<p>Типовое задание № 5 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Разработайте программные интерфейсы для компонент веб-сервера по заданной архитектуре.</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 3 Технический проект. 4 Рабочий проект. Заключение. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-4 / завершающий	<p>Типовое задание № 6 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Разработайте структурную, функциональную и поведенческую модель веб-сервера.</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 1 Разработка и анализ требований. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ПК-5 / завершающий	<p>Типовое задание № 7 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Разработайте пользовательский интерфейс для программной системы растровой графики.</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 3 Технический проект. 4 Рабочий проект. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ПК-6 / завершающий	<p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 3 Технический проект. 4 Рабочий проект. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за производственной практикой (научно-исследовательской работы), осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от организации.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в виде устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 50 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	5
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	5
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	5
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	5
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	5
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	5
		Правильность выполнения расчетов и измерений	5
		Глубина анализа данных	5
		Обоснованность выводов и рекомендаций	5
		Самостоятельность при подготовке отчета	5
2	Оформление отчета 10 баллов	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	5
		Достаточность использованных источников	5
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 20 баллов	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	10
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	10
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике)	Полнота, точность, аргументированность ответов	20

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
	20 баллов		

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

## 7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### Основная литература:

1. Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И. В. Влацкая, Н. А. Заельская, Н. С. Надточий ; Оренбургский государственный университет, Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 119 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107> (дата обращения: 18.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1238-3. – Текст : электронный.

2. Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : [16+] / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина ; Новосибирский государственный технический университет. – Ново-сибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 75 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576397> (дата обращения: 18.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3893-0. – Текст : электронный.

### Дополнительная литература:

3. Лапина, Татьяна Ивановна. Методы и технологии объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / Т. И. Лапина, Е. А. Петрик ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 131 с. : ил. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

4. Аникина, Елена Игоревна. Web-программирование : учебное пособие для студентов и магистрантов укрупненных групп направлений подготовки 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки», 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» и 10.00.00 "Информационная безопасность" / Е. И. Аникина ; Юго-Зап.



гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2020. - 180 с. - Библиогр.: с. 179. - ISBN 978-5-7681-1486-2 : 380.00 р. - Текст : непосредственный.

5. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие : [16+] / А. А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> (дата обращения: 18.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – DOI 10.23681/457616. – Текст : электронный.

#### **Перечень методических указаний:**

1. Положение П 02.043–2016 «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры».

2. СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

3. ГОСТ 2.105 – 95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

4. ГОСТ 2.301 – 68 «Единая система конструкторской документации. Форматы».

5. ГОСТ 2.316 – 2008 «Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения».

6. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила».

7. ГОСТ 7.1 – 2003 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

8. ГОСТ 7.9 – 95 (ИСО 214 – 76) «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования».

9. ГОСТ 7.32 – 2001 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

10. ГОСТ 7.82 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [https://web.archive.org/web/20100202223129/http://swebok.sorlik.ru:80/software\\_engineering.html](https://web.archive.org/web/20100202223129/http://swebok.sorlik.ru:80/software_engineering.html) – сайт организации swebok для программной инженерии.

2. [https://web.archive.org/web/20100202223119/http://swebok.sorlik.ru:80/1\\_software\\_requirements.html](https://web.archive.org/web/20100202223119/http://swebok.sorlik.ru:80/1_software_requirements.html) – сайт организации swebok для требований к ПО.

3. [https://web.archive.org/web/20100201155834/http://swebok.sorlik.ru:80/2\\_software\\_design.html](https://web.archive.org/web/20100201155834/http://swebok.sorlik.ru:80/2_software_design.html) – сайт организации swebok для проектирования ПО.
4. [https://web.archive.org/web/20100202223102/http://swebok.sorlik.ru:80/3\\_software\\_construction.html](https://web.archive.org/web/20100202223102/http://swebok.sorlik.ru:80/3_software_construction.html) – сайт организации swebok для конструирования ПО.
5. [https://web.archive.org/web/20100202222845/http://swebok.sorlik.ru:80/4\\_software\\_testing.html](https://web.archive.org/web/20100202222845/http://swebok.sorlik.ru:80/4_software_testing.html) – сайт организации swebok для тестирования ПО.
6. [https://web.archive.org/web/20100202222850/http://swebok.sorlik.ru:80/5\\_software\\_maintenance.html](https://web.archive.org/web/20100202222850/http://swebok.sorlik.ru:80/5_software_maintenance.html) – сайт организации swebok для сборки ПО.
7. [https://web.archive.org/web/20100202223107/http://swebok.sorlik.ru:80/6\\_software\\_configuration\\_management.html](https://web.archive.org/web/20100202223107/http://swebok.sorlik.ru:80/6_software_configuration_management.html) – сайт организации swebok для управления конфигурациями ПО.
8. [https://web.archive.org/web/20100202222900/http://swebok.sorlik.ru:80/7\\_software\\_engineering\\_management.html](https://web.archive.org/web/20100202222900/http://swebok.sorlik.ru:80/7_software_engineering_management.html) – сайт организации swebok для управления разработкой ПО.
9. [https://web.archive.org/web/20100202223124/http://swebok.sorlik.ru:80/8\\_software\\_engineering\\_process.html](https://web.archive.org/web/20100202223124/http://swebok.sorlik.ru:80/8_software_engineering_process.html) – сайт организации swebok для процесса разработки ПО.
10. [https://web.archive.org/web/20100202222916/http://swebok.sorlik.ru:80/9\\_software\\_engineering\\_tools\\_and\\_methods.html](https://web.archive.org/web/20100202222916/http://swebok.sorlik.ru:80/9_software_engineering_tools_and_methods.html) – сайт организации swebok для методов средств программной инженерии.
11. [https://web.archive.org/web/20100202222840/http://swebok.sorlik.ru:80/10\\_software\\_quality.html](https://web.archive.org/web/20100202222840/http://swebok.sorlik.ru:80/10_software_quality.html) – сайт организации swebok для качества ПО.
12. [https://web.archive.org/web/20100202223135/http://swebok.sorlik.ru:80/software\\_lifecycle\\_models.html](https://web.archive.org/web/20100202223135/http://swebok.sorlik.ru:80/software_lifecycle_models.html) – сайт организации swebok для модели жизненного цикла ПО.
13. <https://web.archive.org/web/20100202222921/http://swebok.sorlik.ru:80/bibliography.html> – сайт организации swebok библиографии для программной инженерии.

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. CASE-средства, используемые на предприятиях, учреждениях и организациях во время практики.
2. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>
3. Базы данных ВИНТИ РАН – <http://viniti.ru>

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

*Для проведения практики* используется технологическое и программное обеспечение конкретного предприятия (организации, учреждения), на базе которого она проводится. На предприятии (в организации, учреждении) необходимо наличие:

- современной компьютерной техники,
- программных продуктов, используемых в области индустриального производства программно-информационных систем

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения:

1. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+.

2. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.

*Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике* необходимо следующее материально-техническое оборудование:

1. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+.

2. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.

## **10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального лично ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

### *Определение места практики*

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий)

практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

- для инвалидов по слуху-слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

#### *Особенности содержания практики*

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

#### *Особенности организации трудовой деятельности обучающихся*

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений(тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

#### *Особенности руководства практикой*

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от организации;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;
- помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников профильной организации. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

#### *Особенности учебно-методического обеспечения практики*

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

#### *Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации*

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

**11 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики**


Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	аннулиро- ванных	но- вых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета  
фундаментальной и прикладной  
информатики  
*(наименование ф-та полностью)*

 М.О. Таныгин  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 02 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)  
*(наименование вида и типа практики)*

ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия,  
*(цифр с наименованием направления подготовки (специальности))*

направленность (профиль, специализация) «Разработка программно-информационных систем»  
*(наименование направленности (профиля) или специализации)*

форма обучения заочная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа практики составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920;
- учебным планом ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем, одобренным ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем на заседании кафедры ПИ 18.06.2021 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Малышев А.В.

Разработчик программы \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Малышев А.В.

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 20 22 г., на заседании кафедры

Программной инженерии № 11 от 17.06.22

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 20 20 г., на заседании кафедры

ПИ, № 11 от 13.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Малышев

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г., на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



## **1 Цель и задачи практики. Указание вида, типа, способа и формы (форм) ее проведения**

### **1.1. Цель практики**

Целью производственной практики (научно-исследовательской работы) является получения студентами навыков научно-исследовательской работы и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области программной инженерии.

### **1.2. Задачи практики**

1. Формирование универсальных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за производственной практикой (научно-исследовательской работой).

2. Освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения.

3. Совершенствование навыков использования современных методов и технических средств программной инженерии при проведении научно-исследовательской работы.

4. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

### **1.3 Указание вида, типа, способа и формы (форм) проведения практики**

*Вид практики* – производственная.

*Тип практики* – научно-исследовательская работа.

*Способ проведения практики* – стационарная (в г. Курске) и выездная (за пределами г. Курска). ФГОС ВО разрешает оба способа проведения данной практики, поэтому способ её проведения устанавливается конкретно для каждого обучающего в зависимости от места расположения предприятия, организации, учреждения, в котором он проходит практику.

Практика проводится в профильных организациях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится в организациях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых связана с вопросами разработки программно-информационных систем и соответствует направленности (профилю, специализации) данной образовательной программы: в том числе структурных под-разделениях ЮЗГУ, включая кафедру ПИ, в деятельности которых требуется разработка и использование программно-информационных систем, а также обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и т.п.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей рабочей программы. Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

*Форма проведения практики* – сочетание дискретного проведения практик по видам и по периодам их проведения.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 2 – Результаты обучения по практике

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закреплённого за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<b>Знать:</b> общие принципы анализа данных и интерпретация полученных данных, основные принципы системного анализа, основные принципы программирования, структуру процесса выполнения программ. <b>Уметь:</b> проводить анализ и интерпретацию полученных данных, использовать возможности операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизировать потоки. <b>Владеть:</b> основными методами обработки и анализа данных, возможностями операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизацией потоков.
		УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	<b>Знать:</b> языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты. <b>Уметь:</b> выбирать средства реализации требований к программному

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			<p>обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения.</p> <p>разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты.</p>
		<p>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p><b>Знать:</b> основы поиска информации из различных источников и баз данных, основы обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, основы представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> способностью осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, способностью осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, способностью представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>
		<p>УК-1.4 При обработке информации</p>	<p><b>Знать:</b> механизмы отбора необходимой информации; технологии</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</p>	<p>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</p>
Код компетенции	Наименование компетенции		
		<p>отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p>	<p>поиска информации; принципы и особенности работы в сети Интернет.  <b>Уметь:</b> использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; применять на практике принципы и особенности работы в сети.  <b>Владеть:</b> механизмами отбора необходимой информации; практическими навыками поиска информации при помощи различных технологий; навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети.</p>
УК-6	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p><b>Знать:</b> основы правильного планирования времени, способы выявления новых востребованные навыков и пути их достижения.  <b>Уметь:</b> развивать самостоятельность, целеустремленность и ответственность в обучении, правильно планировать время, пополнять запас знаний и навыков, повышать квалификацию, укреплять способность адаптироваться к преобразованиям, происходящим в профессиональной жизни.  <b>Владеть:</b> навыками развития самостоятельности, целеустремленности и ответственности в обучении, навыком планирования времени, пополнения запаса знаний и навыков, повышения квалификации, укрепления способности адаптироваться к преобразованиям, происходящим в профессиональной жизни.</p>
ПК-1	<p>Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов</p>	<p>ПК-1.1 Выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации</p>	<p><b>Знать:</b> основы системного мышления для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, основы научной теории для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы классического</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
	профессиональной деятельности		<p>системного анализа для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации.</p> <p><b>Уметь:</b> строить схемы причинно-следственных связей для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, проводить совещания рабочих групп для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками выявления существенных явлений проблемной ситуации, способностью разрабатывать бизнес-требования к системе для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации.</p>
		ПК-1.2 Анализирует причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации	<p><b>Знать:</b> методы анализа причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы анализа причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации для концептуального, функционального и логического проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: Анализ причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации, концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p>
		ПК-1.3 Осуществляет сбор, анализ, формулировку и	<p><b>Знать:</b> методы проведения эффективных интервью для сбора, анализа, формулировки и документирования требований</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		документирование требований заинтересованных лиц	<p>заинтересованных лиц, теорию управления бизнес-процессами для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, шаблоны оформления бизнес-требований для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить интервью и семинары для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, изучать предметные области для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, моделировать бизнес-процессы для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: сбор и изучение запросов заинтересованных лиц, формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы, проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц, создание формулировок требований заинтересованных лиц, оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований. Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их.</p>
		ПК-1.4 Осуществляет разработку и документирование технического задания на	<p><b>Знать:</b> стандарты оформления технических на программную систему.</p> <p><b>Уметь:</b> декомпозировать функции на подфункции в техническом задании на программную систему.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности:</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		программную систему	описание объекта, автоматизируемого системой в техническом задании на программную систему, описание общих требований к системе в техническом задании на программную систему, выделение подсистем системы в техническом задании, распределение общих требований по подсистемам в техническом задании на программную систему, организация согласования требований к системе в техническом задании на программную систему.
ПК-2	Способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ПК-2.1 Готовит отчёты, публикации, презентации по результатам выполненной работы	<p><b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ по результатам выполненной работы.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить презентации по результатам выполненной работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов по результатам выполненной работы.</p>
		ПК-2.2 Проводит публичную защиту выполненной работы	<p><b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ по результатам выполненной работы.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить презентации по результатам выполненной работы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками представления концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам по результатам выполненной работы.</p>
ПК-3	Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов	ПК-3.1 Устанавливает права доступа к данным	<p><b>Знать:</b> методы настройки прав доступа, способы ограничения доступа к данным на уровне записей и полей.</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать права для новых объектов, устанавливать права для табличных частей по умолчанию, осуществлять настройки прав доступа к данным.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установки права для новых объектов, установки прав для табличных частей по умолчанию, навыком настройки прав доступа к данным.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		ПК-3.2 Проектирует архитектуру программно-информационной системы	<b><i>Знать:</i></b> методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем, стандартные средства планирования и проектирования архитектуры ПО. <b><i>Уметь:</i></b> работать со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО. <b><i>Владеть:</i></b> методами и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем, навыком работы со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО.
		ПК-3.3 Осуществляет разработку и тестирование программных модулей	<b><i>Знать:</i></b> стандарты, регламентирующие требования к разработке ПО, требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, основы программирования с использованием сценарных языков. <b><i>Уметь:</i></b> работать со стандартами, регламентирующими требования к разработке ПО, формулировать требования по проектированию соответствующих платформ и операционных систем. <b><i>Владеть:</i></b> навыками использования инструментальных средств разработки ПО.
		ПК-3.4 Проектирует структуру программного кода и человеко-машинного интерфейса	<b><i>Знать:</i></b> интерфейсы взаимодействия с внешней средой, методы проектирования структуры программного кода при разработке программно-информационных систем. <b><i>Уметь:</i></b> применять методы и средства создания программных интерфейсов. <b><i>Владеть:</i></b> навыками в следующих видах технической деятельности: интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта при разработке программных интерфейсов, разработка процедур интеграции программных



<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			модулей при разработке программных интерфейсов. Разработка и документирование программных интерфейсов.
		ПК-3.5 Осуществляет разработку и документирование руководства пользователей, программистов и администратора программно-информационной системы	<b>Знать:</b> языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты. <b>Уметь:</b> выбирать средства реализации требований к программному обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения, разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты.
		ПК-3.6 Выполняет установку и настройку системного и прикладного программного обеспечения программно-информационных систем	<b>Знать:</b> методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы, методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов, средства пакетного выполнения процедур. <b>Уметь:</b> выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт, производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки, проводить оценку работоспособности программного продукта.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			<b>Владеть:</b> навыками процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт.
ПК-4	Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения	ПК-4.1 Выполняет разработку архитектуры программного обеспечения с использованием шаблонов проектирования	<b>Знать:</b> возможности существующей программно-технической архитектуры. <b>Уметь:</b> проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: анализ требований к программному обеспечению, анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению.
		ПК-4.2 Разрабатывает интерфейсы взаимодействия модулей системы	<b>Знать:</b> методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды. <b>Уметь:</b> использовать методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды. <b>Владеть:</b> навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды.
		ПК-4.3 Разрабатывает интерфейсы взаимодействия с внешней средой	<b>Знать:</b> методы и средства проектирования программных интерфейсов, методы и средства проектирования баз. <b>Уметь:</b> использовать средства разработки интерфейсов для взаимодействия с внешней средой, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. <b>Владеть:</b> инструментами проектирования интерфейсов программного обеспечения.
		ПК-4.4 Выполняет тестирование программного обеспечения	<b>Знать:</b> методы и средства тестирования программного продукта. <b>Уметь:</b> использовать методы и средства тестирования программного продукта. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: проверка работоспособности выпусков

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			<p>программного продукта, внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных.</p>
		<p>ПК-4.5 Разрабатывает структуры данных</p>	<p><b>Знать:</b> особенности проектирования баз данных, определение модели «сущность-связь», нормализация баз данных, определение ключей. <b>Уметь:</b> описывать объекты, ограничения целостности, определять модель данных. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: проверка на соответствие нормальным формам, основными этапами проектирования баз данных.</p>
		<p>ПК-4.6 Разрабатывает схемы баз данных</p>	<p><b>Знать:</b> особенности проектирования схемы баз данных, определение модели «сущность-связь», нормализация баз данных, определение ключей. <b>Уметь:</b> проводить анализ требований, или выявление цели базы данных, организовывать данных в таблицы, проводить анализ связей. Нормализация и стандартизация таблиц <b>Владеть:</b> инструментальными средствами проектирования баз данных.</p>
ПК-5	<p>Способен осуществлять контроль качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования) и применять инструменты и технологии</p>	<p>ПК-5.1 Анализирует требования на реализуемость и пригодность к тестированию, формируя отчет о корректности документации</p>	<p><b>Знать:</b> методы анализа и тестирования требований, теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов), техники тестирования. <b>Уметь:</b> анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию, определять наиболее затратные места в процессе тестирования, определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
	обеспечения качества		<p><b>Владеть:</b> навыками тестирования исходной документации (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту), проведение анализа требований на реализуемость, проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию.</p>
		<p>ПК-5.2 Разрабатывает требования к тестированию на основе требований к программно-информационной системе</p>	<p><b>Знать:</b> теорию тестирования, Модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов, техники тестирования. <b>Уметь:</b> определять цели тестирования, разрабатывать требования к тестированию, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки). <b>Владеть:</b> навыками изучения документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту, разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.), определения цели тестирования.</p>
		<p>ПК-5.3 Разрабатывает виды и последовательность проведения тестирования</p>	<p><b>Знать:</b> теория тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов). техники тестирования, стандарты в области тестирования, стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям. <b>Уметь:</b> формулировать и структурировать полученную информацию, распределять имеющиеся</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			<p>ресурсы (человеко-часы, машино-часы), оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: определение цели тестирования. определение объекта тестирования. определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование), определение входных данных, разработка последовательности проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки, выбор видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования, определение критериев начала и окончания тестирования, описание необходимых рабочих ресурсов, составление плана тестирования.</p>
		<p>ПК-5.4 Выполняет оценку покрытия кода и требований тестовыми случаями</p>	<p><b>Знать:</b> классы эквивалентности, тестирование операций сравнения, покрытие программного кода, метрики покрытия глубины тестирования, модели роста надежности, жизненный цикл тестов, оценки надежности, типы дефектов, классификации и статистики возникновения.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности:</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
			оценка покрытия кода тестовыми случаями, оценка покрытия требований тестовыми случаями, анализ пропущенных дефектов и причины их пропуска, проведение сбора продуктовых метрик, определение набора исполняемых тест-кейсов, отслеживание работоспособности скриптов для автотестов.
ПК-6	Способен применять классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами	ПК-6.1 Разрабатывает сетевой график выполнения работ	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, разрабатывать сетевой график выполнения работ. <b>Иметь опыт:</b> составления сетевого графика выполнения работ
		ПК-6.2 Разрабатывает расписание выполнения проекта	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, разрабатывать расписание выполнения проекта. <b>Владеть:</b> навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием.
		ПК-6.3 Составляет план закрепления работ за членами команды проекта	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, распределять работы и контролировать их выполнение. <b>Владеть:</b> навыками назначения членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за практикой)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой</i>	<i>Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование компетенции</i>		
		ПК-6.4 Составляет отчеты об исполнении задания	<p><b>Знать:</b> методы и средства проектирования программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами отчетности.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в соответствии с установленными регламентами при составлении отчета.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами, разработка требований и проектирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами.</p>

### **3 Указание места практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04 «Программная инженерия», направленность «Разработка программно-информационных систем». Практика проходит на 4 курсе в 12 семестре.

Объем производственная практики (научно-исследовательской работы), установленный учебным планом, – 6 зачетных единицы, продолжительность – 2 недели (216 часов).

### **4 Содержание практики**

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных университетом (работа обучающегося на рабочем месте в профильной организации; ведение обучающимся дневника практики; составление обучающимся отчета о практике; подготовка обучающимся презентации; подготовка обучающегося к защите отчета о практике и ответу на вопросы комиссии на промежуточной аттестации по практике).

Контактная работа по практике (включая контактную работу по промежуточной аттестации по практике) составляет 24 часа, работа обучающегося в иных формах – 192 часа.

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретной профильной организации, являющейся местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час.)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	2
2	Основной этап	Работа обучающихся в профильной организации	
2.1	Знакомство с профильной организацией	Знакомство с профильной организацией, руководителем практики от организации, рабочим местом и должностной инструкцией.	34
Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.			
Знакомство с содержанием деятельности профильной организации по разработке программного обеспечения			
	Изучение нормативных и правовых актов профильной организации, которые могут быть использованы при разработке или использовании программно-информационных системы, автоматизирующей бизнес-процессы предприятия.		
2.2	Практическая подготовка обучающихся ( <i>непосредственное выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью</i> )	Разработка и анализ требований пользователей к программно-информационной системе. Формирование технического задания.	144
		Представление технического задания руководителю практики от организации.	
		Осуществление моделирования программно-информационной системы на основании требований пользователей. Составление тестовых наборов для проверки и отладки программно-информационной системы. Формирование технического проекта.	



		Представление технического проекта руководителю практики от организации.	
		Реализация результатов научно-исследовательского моделирования в виде исходных кодов компонентов программно-информационной системы. Формирование рабочего проекта.	
		Представление рабочего проекта руководителю практики от организации.	
		Самостоятельный анализ результатов экспериментов с программной системой. Отладка и сдача разработанной программно-информационной системы или ее части.	
		Представление выводов о работе системы руководителю практики от организации.	
3	Заключительный этап	Оформление дневника практики.	36
		Составление отчета о практике.	
		Подготовка графических материалов для отчета.	
		Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	

## 5 Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы):

- дневник практики (форма дневника практики приведена на сайте университета [https://www.swsu.ru/structura/umu/training\\_division/blanks.php](https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php)),
- отчет о практике.

Структура отчета о производственной практике (научно-исследовательской работе):

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика.
- 4) Основная часть отчета:
  1. Разработка и анализ требований
    - 1.1. Исследование предметной области
    - 1.2. Варианты использования программно-информационной системы
    - 1.3. Моделирование программно-информационной системы
  2. Техническое задание
    - 1.1. Основание для разработки
    - 1.2. Назначение разработки
    - 1.3. Требования к программно-информационной системе
    - 1.4. Требования к оформлению документации
  3. Технический проект

- 3.1. Общие сведения о программно-информационной системе
- 3.2. Архитектура программно-информационной системы
- 3.3. Внешние интерфейсы программно-информационной системы
- 3.4. Компоненты программно-информационной системы
4. Рабочий проект
  - 4.1. Спецификация компонентов программно-информационной системы
  - 4.2. Тестирование программной системы
  - 4.3. Сборка компонентов программно-информационной системы
- 5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.
- 6) Список использованной литературы и источников.
- 7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.
- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;
- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
- СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 6.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Философия. Правоведение.	Теория принятия решений. Основы теории управления. Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.	Системный анализ.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры.	Учебная ознакомительная практика. Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.	Управление программными проектами. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-1 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	Программирование на языках высокого уровня. Языки объектно-ориентированного программирования.	Основы электроники.	Системный анализ. Производственная преддипломная практика.
ПК-2 Способен готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и	Языки объектно-ориентированного программирования.	Цифровая обработка сигналов. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ.	Методы и алгоритмы обработки изображений. Производственная преддипломная практика. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

докладов на научно-технических конференциях			
ПК-3 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов	Офисные технологии.	Проектирование и архитектура программных систем. Функциональное и логическое программирование.	Параллельное программирование. Распределенное программирование. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Администрирование информационно-вычислительных систем. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-4 Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения	Программирование на языках высокого уровня. Языки объектно-ориентированного программирования.	Проектирование и архитектура программных систем. Конструирование программного обеспечения. Функциональное и логическое программирование.	Web-программирование. Методы и алгоритмы обработки изображений. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-5 Способен осуществлять контроль качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования) и применять инструменты и технологии обеспечения качества	Разработка и анализ требований.	Тестирование программного обеспечения.	Проектирование человеко-машинного интерфейса. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-6 Способен применять классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами	Управление программными проектами.	Основы предпринимательства. Организация малого бизнеса.	Основы предпринимательства. Организация малого бизнеса. Управление программными проектами. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-1 / начальный	<p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с</p>	<p><b>Знать:</b> общие принципы анализа данных и интерпретация полученных данных, основные принципы системного анализа, основные принципы программирования, структуру процесса выполнения программ, основы поиска информации из различных источников и баз данных, основы обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, основы представления её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, механизмы отбора необходимой информации.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ и</p>	<p><b>Знать:</b> общие принципы анализа данных и интерпретация полученных данных, основные принципы системного анализа, основные принципы программирования, структуру процесса выполнения программ, языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты, основы поиска информации из различных источников и баз данных, принципы и особенности работы в сети Интернет.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ и интерпретацию полученных</p>	<p><b>Знать:</b> общие принципы анализа данных и интерпретация полученных данных, основные принципы системного анализа, основные принципы программирования, структуру процесса выполнения программ, языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты, основы поиска информации из различных источников и баз данных, основы представления её в</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	применением философского понятийного аппарата	интерпретацию полученных данных, использовать возможности операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизировать потоки, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты, применять на практике принципы и особенности работы в сети. <b>Владеть:</b> основными методами обработки и анализа данных, возможностями операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизацией потоков, разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их	данных, использовать возможности операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизировать потоки, использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; применять на практике принципы и особенности работы в сети. <b>Владеть:</b> основными методами обработки и анализа данных, возможностями операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизацией потоков, разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с	требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, механизмы отбора необходимой информации; технологии поиска информации; принципы и особенности работы в сети Интернет. <b>Уметь:</b> проводить анализ и интерпретацию полученных данных, использовать возможности операционных систем для синтеза операций ввода/вывода; синхронизировать потоки, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты, осуществлять поиск информации из различных источников и баз

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>взаимодействие с архитектором программного обеспечения. разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты, способностью осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных</p>	<p>архитектором программного обеспечения. разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты, способностью осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, практическими навыками поиска информации при помощи различных технологий; навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети, способностью представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети.</p>	<p>данных, осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, использовать механизмы отбора необходимой информации; применять на практике технологии поиска информации; применять на практике принципы и особенности работы в сети. <b>Владеть:</b> основными методами обработки и анализа данных, возможностями операционных систем для синтезирования операций ввода/вывода; синхронизацией потоков, разработка и согласование</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				<p>технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения. разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты, способностью осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, способностью осуществлять обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, способностью представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, механизмами отбора необходимой информации; практическими</p>



Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				навыками поиска информации при помощи различных технологий; навыками практического использования принципов и особенностей работы в сети.
УК-6 / начальный	УК-6.3 Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	<b>Знать:</b> основы правильного планирования времени. <b>Уметь:</b> развивать самостоятельность, целеустремленность и ответственность в обучении, правильно планировать время, пополнять запас знаний и навыков. <b>Владеть:</b> навыками развития самостоятельности, целеустремленности и ответственности в обучении, навыком планирования времени.	<b>Знать:</b> основы правильного планирования времени, способы выявления новых востребованные навыков и пути их достижения. <b>Уметь:</b> развивать самостоятельность, целеустремленность и ответственность в обучении, правильно планировать время, пополнять запас знаний и навыков. <b>Владеть:</b> навыками развития самостоятельности, целеустремленности и ответственности в обучении, навыком планирования времени, пополнения запаса знаний и навыков, повышения	<b>Знать:</b> основы правильного планирования времени, способы выявления новых востребованные навыков и пути их достижения. <b>Уметь:</b> развивать самостоятельность, целеустремленность и ответственность в обучении, правильно планировать время, пополнять запас знаний и навыков, повышать квалификацию, укреплять способность адаптироваться к преобразованиям, происходящим в профессиональной жизни. <b>Владеть:</b> навыками развития самостоятельности

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			квалификации, укрепления способности адаптироваться к преобразованиям, происходящим в профессиональной жизни.	целеустремленность и ответственности в обучении, навыком планирования времени, пополнения запаса знаний и навыков, повышения квалификации, укрепления способности адаптироваться к преобразованиям, происходящим в профессиональной жизни.
ПК-1 / завершающий	<p>ПК-1.1 Выявляет и классифицирует существенные явления проблемной ситуации</p> <p>ПК-1.2 Анализирует причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации</p> <p>ПК-1.3 Осуществляет сбор, анализ, формулировку и документирование требований заинтересованных лиц</p> <p>ПК-1.4 Осуществляет разработку и документирование</p>	<p><b>Знать:</b> основы системного мышления для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, основы научной теории для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы классического системного анализа для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы анализа причинно-следственные связи</p>	<p><b>Знать:</b> основы системного мышления для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, основы научной теории для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы классического системного анализа для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы анализа причинно-</p>	<p><b>Знать:</b> основы системного мышления для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, основы научной теории для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы классического системного анализа для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, методы анализа причинно-</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	е технического задания на программную систему	<p>между явлениями проблемной ситуации.</p> <p><b>Уметь:</b> строить схемы причинно-следственных связей для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, проводить совещания рабочих групп для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, использовать методы анализа причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации для концептуального, функционального и логического проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц для выявления и классификации</p>	<p>следственные связи между явлениями проблемной ситуации, методы проведения эффективных интервью для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, теорию управления бизнес-процессами для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц.</p> <p><b>Уметь:</b> строить схемы причинно-следственных связей для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, проводить совещания рабочих групп для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, использовать методы анализа</p>	<p>следственные связи между явлениями проблемной ситуации, методы проведения эффективных интервью для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, теорию управления бизнес-процессами для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, шаблоны оформления бизнес-требований для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, стандарты оформления технических на программную систему.</p> <p><b>Уметь:</b> строить схемы причинно-следственных связей для выявления и классификации существенных явлений проблемной</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>существенных явлений проблемной ситуации, навыками выявления существенных явлений проблемной ситуации, способностью разрабатывать бизнес-требования к системе для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками в следующих видах технической деятельности:</p> <p>Анализ причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации, концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p>	<p>причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации для концептуального, функционального и логического проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, проводить интервью и семинары для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, изучать предметные области для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками</p>	<p>ситуации, проводить совещания рабочих групп для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, использовать методы анализа причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации для концептуального, функционального и логического проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, проводить интервью и семинары для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, изучать предметные области для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, моделировать</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>выявление существенных явлений проблемной ситуации, способностью разрабатывать бизнес-требования к системе для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками в следующих видах технической деятельности: Анализ причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации, концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, навыками в следующих видах технической деятельности: сбор и изучение запросов заинтересованных лиц, формулировка гипотезы о потребностях</p>	<p>бизнес-процессы для сбора, анализа, формулировки и документирования требований заинтересованных лиц, декомпозировать функции на подфункции в техническом задании на программную систему. <b>Владеть:</b> навыками анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками выявления существенных явлений проблемной ситуации, способностью разрабатывать бизнес-требования к системе для выявления и классификации существенных явлений проблемной ситуации, навыками в следующих видах</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			заинтересованных лиц относительно свойств системы, проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц, создание формулировок требований заинтересованных лиц, оформление требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований.	технической деятельности: Анализ причинно-следственные связи между явлениями проблемной ситуации, концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, навыками в следующих видах технической деятельности: сбор и изучение запросов заинтересованных лиц, формулировка гипотезы о потребностях заинтересованных лиц относительно свойств системы, проведение рабочих семинаров по сценарному моделированию эффектов от создания системы вместе с представителями заинтересованных лиц, создание формулировок требований заинтересованных лиц, оформление

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				<p>требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований. Выявление проблем в требованиях заинтересованных лиц и решение их, навыками в следующих видах технической деятельности: описание объекта, автоматизируемого системой в техническом задании на программную систему, описание общих требований к системе в техническом задании на программную систему, выделение подсистем системы в техническом задании, распределение общих требований по подсистемам в техническом задании на программную систему, организация согласования требований к системе в</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				техническом задании на программную систему.
ПК-2 / завершающий	ПК-2.1 Готовит отчёты, публикации, презентации по результатам выполненной работы ПК-2.2 Проводит публичную защиту выполненной работы	<b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ по результатам выполненной работы. <b>Уметь:</b> проводить презентации по результатам выполненной работы. <b>Владеть:</b> навыками организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов по результатам выполненной работы.	<b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ по результатам выполненной работы, методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем. <b>Уметь:</b> проводить презентации по результатам выполненной работы, работать со стандартными средствами проектирования архитектуры ПО. <b>Владеть:</b> навыками организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов по результатам выполненной работы, методами и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем.	<b>Знать:</b> методы публичной защиты проектных работ по результатам выполненной работы, методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем, стандартные средства планирования и проектирования архитектуры ПО. <b>Уметь:</b> проводить презентации по результатам выполненной работы, работать со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО. <b>Владеть:</b> навыками организации оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов по результатам выполненной работы, методами



Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем, навыком работы со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО.
ПК-3 / завершающий	<p>ПК-3.1 Устанавливает права доступа к данным</p> <p>ПК-3.2 Проектирует архитектуру программно-информационной системы</p> <p>ПК-3.3 Осуществляет разработку и тестирование программных модулей</p> <p>ПК-3.4 Проектирует структуру программного кода и человеко-машинного интерфейса</p> <p>ПК-3.5 Осуществляет разработку и документирование руководства пользователей, программистов и администратора</p>	<p><b>Знать:</b> методы настройки прав доступа, способы ограничения доступа к данным на уровне записей и полей, методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем, стандартные средства планирования и проектирования архитектуры, основы программирования с использованием сценарных языков, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, методы проектирования структуры программного кода при разработке программно-</p>	<p><b>Знать:</b> методы настройки прав доступа, способы ограничения доступа к данным на уровне записей и полей, методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем, стандартные средства планирования и проектирования архитектуры ПО, стандарты, регламентирующие требования к разработке ПО, требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, основы программирования с использованием</p>	<p><b>Знать:</b> методы настройки прав доступа, способы ограничения доступа к данным на уровне записей и полей, методы и подходы к проектированию архитектуры программно-информационных систем, стандартные средства планирования и проектирования архитектуры ПО, стандарты, регламентирующие требования к разработке ПО, требования и руководства по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, основы программирования с использованием</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>программно-информационной системы ПК-3.6</p> <p>Выполняет установку и настройку системного и прикладного программного обеспечения программно-информационных систем</p>	<p>информационных систем, языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать права для новых объектов, устанавливать права для табличных частей по умолчанию, осуществлять настройки прав доступа к данным, работать со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО, работать со стандартами, регламентирующим и требования к разработке ПО, формулировать требования по проектированию соответствующих платформ и операционных систем.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установки права</p>	<p>сценарных языков, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, методы проектирования структуры программного кода при разработке программно-информационных систем, языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты.</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать права для новых объектов, устанавливать права для табличных частей по умолчанию, осуществлять настройки прав доступа к данным, работать со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО, работать со стандартами, регламентирующими требования к разработке ПО,</p>	<p>сценарных языков, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, методы проектирования структуры программного кода при разработке программно-информационных систем, языки формализации функциональных спецификаций, используемые при разработке технических спецификаций на программные компоненты, методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы, методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов, средства пакетного выполнения процедур.</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>для новых объектов, установки прав для табличных частей по умолчанию, навыком настройки прав доступа к данным, методами и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем, навыком работы со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО, навыками использования инструментальных средств разработки ПО.</p>	<p>формулировать требования по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, применять методы и средства создания программных интерфейсов, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками установки права для новых объектов, установки прав для табличных частей по умолчанию, навыком настройки прав доступа к данным, методами и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем, навыком работы со стандартными средствами планирования и проектирования</p>	<p><b>Уметь:</b> устанавливать права для новых объектов, устанавливать права для табличных частей по умолчанию, осуществлять настройки прав доступа к данным, работать со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО, работать со стандартами, регламентирующими требования к разработке ПО, формулировать требования по проектированию соответствующих платформ и операционных систем, применять методы и средства создания программных интерфейсов, выбирать средства реализации требований к программному обеспечению в технических спецификациях на программные компоненты, выполнять</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			архитектуры ПО, навыками использования инструментальных средств разработки ПО, навыками в следующих видах технической деятельности: интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта при разработке программных интерфейсов, разработка процедур интеграции программных модулей при разработке программных интерфейсов.	процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт, производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки, проводить оценку работоспособности программного продукта. <b>Владеть:</b> навыками установки права для новых объектов, установки прав для табличных частей по умолчанию, навыком настройки прав доступа к данным, методами и подходами к проектированию архитектуры программно-информационных систем, навыком работы со стандартными средствами планирования и проектирования архитектуры ПО, навыками

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				использования инструментальных средств разработки ПО, навыками в следующих видах технической деятельности: интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта при разработке программных интерфейсов, разработка процедур интеграции программных модулей при разработке программных интерфейсов. Разработка и документирование программных интерфейсов, навыками в следующих видах технической деятельности: разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				обеспечения, разработка требований и проектирование программного обеспечения спецификации на программные компоненты, навыками процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт.
ПК-4 / завершающий	<p>ПК-4.1 Выполняет разработку архитектуры программного обеспечения с использованием шаблонов проектирования</p> <p>ПК-4.2 Разрабатывает интерфейсы взаимодействия модулей системы</p> <p>ПК-4.3 Разрабатывает интерфейсы взаимодействия с внешней средой</p> <p>ПК-4.4 Выполняет тестирование программного обеспечения</p> <p>ПК-4.5 Разрабатывает</p>	<p><b>Знать:</b> возможности существующей программно-технической архитектуры, методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды, методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, проводить анализ</p>	<p><b>Знать:</b> возможности существующей программно-технической архитектуры, методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды, методы и средства проектирования программных интерфейсов, методы и средства проектирования баз, методы и средства тестирования программного продукта.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ исполнения требований, вырабатывать</p>	<p><b>Знать:</b> возможности существующей программно-технической архитектуры, методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды, методы и средства проектирования программных интерфейсов, методы и средства проектирования баз, методы и средства тестирования программного продукта, особенности проектирования баз данных, определение</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	структуры данных ПК-4.6 Разрабатывает схемы баз данных	<p>требований, или выявление цели базы данных, организовывать данные в таблицы, проводить анализ связей, навыками в следующих видах технической деятельности:</p> <p>проверка работоспособности выпусков программного продукта.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: анализ требований к программному обеспечению, анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению, навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды, инструментами проектирования интерфейсов программного обеспечения.</p>	<p>варианты реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, проводить анализ требований, или выявление цели базы данных, организовывать данные в таблицы, проводить анализ связей, навыками в следующих видах технической деятельности:</p> <p>проверка работоспособности выпусков программного продукта, внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: анализ требований к программному обеспечению, анализ</p>	<p>модели «сущность-связь», нормализация баз данных, определение ключей.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, проводить анализ требований, или выявление цели базы данных, организовывать данные в таблицы, проводить анализ связей, описывать объекты, ограничения целостности, определять модель данных, навыками в следующих видах технической деятельности: проверка работоспособности выпусков программного продукта, внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения,</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>возможностей реализации требований к программному обеспечению, навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды, инструментами проектирования интерфейсов программного обеспечения, навыками в следующих видах технической деятельности: проверка на соответствие нормальным формам, основными этапами проектирования баз данных, инструментальным и средствами проектирования баз данных.</p>	<p>развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, использовать средства разработки интерфейсов для взаимодействия с внешней средой, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений, использовать методы подключения программного продукта к компонентам внешней среды. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: анализ требований к программному обеспечению, анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению, навыками подключения программного продукта к компонентам внешней среды,</p>



Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				инструментами проектирования интерфейсов программного обеспечения, навыками в следующих видах технической деятельности: проверка работоспособности выпусков программного продукта, внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, навыками в следующих видах технической деятельности: проверка на соответствие нормальным формам, основными этапами проектирования баз данных, инструментальным и средствами проектирования баз данных.



Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>тестирования, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками тестирования исходной документации (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту), проведение анализа требований на реализуемость, навыками изучения документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту, разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.), определения цели</p>	<p><b>Уметь:</b> анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию, определять наиболее затратные места в процессе тестирования, определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки), определять цели тестирования, разрабатывать требования к тестированию, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать</p>	<p>классы эквивалентности, тестирование операций сравнения, покрытие программного кода, метрики покрытия глубины тестирования, модели роста надежности, жизненный цикл тестов, оценки надежности, типы дефектов, классификации и статистики возникновения.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию, определять наиболее затратные места в процессе тестирования, определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность (приоритет</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>тестирования, навыками в следующих видах технической деятельности: определение цели тестирования. определение объекта тестирования. определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование), определение входных данных.</p>	<p>важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя. <b>Владеть:</b> навыками тестирования исходной документации (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту), проведение анализа требований на реализуемость, навыками изучения документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту, разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности и др.), определения цели тестирования, навыками в следующих видах</p>	<p>выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки), формулировать и структурировать полученную информацию, распределять имеющиеся ресурсы (человеческие, машинные), оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки), определять цели тестирования, разрабатывать требования к тестированию, выбирать и комбинировать техники тестирования, оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>технической деятельности:</p> <p>определение цели тестирования.</p> <p>определение объекта тестирования.</p> <p>определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование),</p> <p>определение входных данных,</p> <p>разработка последовательности и проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки, выбор видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования,</p> <p>определение критериев начала и окончания тестирования,</p> <p>описание необходимых рабочих ресурсов,</p> <p>составление плана тестирования,</p>	<p>(на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками тестирования исходной документации (поиск нестыкровок, выяснение недостающей информации по продукту),</p> <p>проведение анализа требований на реализуемость, проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию, навыками изучения документации с требованиями к разрабатываемому программному продукту,</p> <p>разработка требования к тестированию на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			<p>навыками в следующих видах технической деятельности: оценка покрытия кода тестовыми случаями.</p>	<p>производительность и др.), определения цели тестирования, навыками в следующих видах технической деятельности: определение цели тестирования. определение объекта тестирования. определение видов тестирования (приемочное, установочное, альфа- и бета-тестирование), определение входных данных, разработка последовательности и проведения работ: подготовки, тестирования, уточнения сроков этапов работы, анализа результатов в разрезе запланированных фаз разработки, выбор видов тестирования и их применения по отношению к объекту тестирования, определение критериев начала и окончания</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				тестирования, описание необходимых рабочих ресурсов, составление плана тестирования, навыками в следующих видах технической деятельности: оценка покрытия кода тестовыми случаями, оценка покрытия требований тестовыми случаями, анализ пропущенных дефектов и причины их пропуска, проведение сбора продуктовых метрик, определение набора исполняемых тест-кейсов, отслеживание работоспособности скриптов для автотестов.
ПК-6 / завершающий	ПК-6.1 Разрабатывает сетевой график выполнения работ ПК-6.2 Разрабатывает расписание выполнения проекта	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии,	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии,	<b>Знать:</b> дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии,

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ПК-6.3 Составляет план закрепления работ за членами команды проекта ПК-6.4 Составляет отчеты об исполнении задания	основы конфликтологии, дисциплины управления проектами, возможности ИС. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, разрабатывать сетевой график выполнения работ, проводить переговоры, разрабатывать расписание выполнения проекта. проводить переговоры, распределять работы и контролировать их выполнение. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами.	основы конфликтологии. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, разрабатывать сетевой график выполнения работ, проводить переговоры, разрабатывать расписание выполнения проекта. проводить переговоры, распределять работы и контролировать их выполнение. <b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами, разработка требований и проектирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами.	основы конфликтологии, дисциплины управления проектами, возможности ИС, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, методы и средства проектирования программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами отчетности. <b>Уметь:</b> проводить переговоры, разрабатывать сетевой график выполнения работ, проводить переговоры, разрабатывать расписание выполнения проекта. проводить переговоры, распределять работы и контролировать их выполнение, осуществлять коммуникации с заинтересованным и сторонами в



Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				<p>соответствии с установленными регламентами при составлении отчета.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками в следующих видах технической деятельности: формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами, разработка требований и проектирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами, навыками назначения членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта, навыками разработки расписания проекта в соответствии с полученным заданием.</p>

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 6.3 – Контрольные задания и иные материалы для оценки результатов обучения по практике (знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-1 / начальный	<p>Типовое задание № 1 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Разработайте техническое задание для программной системы веб-сервера.</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Раздел отчета о практике:</p> <p>1 Разработка и анализ требований.</p> <p>Графические материалы к отчету.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
УК-6 / начальный	<p>Типовое задание № 2 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Напишите отчет о проделанной работе в профильной организации, отчет должен сопровождаться отзывами, должна быть проведена публичная защита отчета.</i></p> <p>Дневник практики.</p> <p>Раздел отчета о практике:</p> <p>1 Разработка и анализ требований.</p> <p>2 Техническое задание.</p> <p>3 Технический проект.</p> <p>4 Рабочий проект.</p> <p>Заключение.</p> <p>Графические материалы к отчету.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-1 / завершающий	<p>Типовое задание № 3 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Подключите разработанную систему веб-сервера как локальный хостинг, протестируйте работу веб-сервера.</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 4 Рабочий проект. Заключение. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ПК-2 / завершающий	<p>Типовое задание № 4 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Разработайте технические спецификации на программные компоненты веб-сервера заданной архитектуры.</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 4 Рабочий проект. Заключение. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ПК-3 / завершающий	<p>Типовое задание № 5 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Разработайте программные интерфейсы для компонент веб-сервера по заданной архитектуре.</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 3 Технический проект. 4 Рабочий проект. Заключение. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОПОП ВО	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
ПК-4 / завершающий	<p>Типовое задание № 6 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Разработайте структурную, функциональную и поведенческую модель веб-сервера.</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 1 Разработка и анализ требований. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ПК-5 / завершающий	<p>Типовое задание № 7 по практической подготовке, предусматривающее выполнение обучающимся вида работ, связанного с будущей профессиональной деятельностью: <i>Разработайте пользовательский интерфейс для программной системы растровой графики.</i></p> <p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 3 Технический проект. 4 Рабочий проект. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>
ПК-6 / завершающий	<p>Дневник практики. Раздел отчета о практике: 3 Технический проект. 4 Рабочий проект. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p>

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за производственной практикой (научно-исследовательской работы), осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от организации.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в виде устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 50 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	5
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	5
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	5
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	5
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	5
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	5
		Правильность выполнения расчетов и измерений	5
		Глубина анализа данных	5
		Обоснованность выводов и рекомендаций	5
		Самостоятельность при подготовке отчета	5
2	Оформление отчета 10 баллов	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	5
		Достаточность использованных источников	5
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 20 баллов	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	10
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	10
4	Ответы на вопросы о содержании практики, в том числе на вопросы о практической подготовке (видах работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполненных на практике)	Полнота, точность, аргументированность ответов	20

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
	20 баллов		

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в оценки по 5-балльной шкале.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале (зачет с оценкой)
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

## 7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### Основная литература:

1. Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И. В. Влацкая, Н. А. Заельская, Н. С. Надточий ; Оренбургский государственный университет, Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 119 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107> (дата обращения: 18.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1238-3. – Текст : электронный.

2. Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : [16+] / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина ; Новосибирский государственный технический университет. – Ново-сибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 75 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576397> (дата обращения: 18.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3893-0. – Текст : электронный.

### Дополнительная литература:

3. Лапина, Татьяна Ивановна. Методы и технологии объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / Т. И. Лапина, Е. А. Петрик ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 131 с. : ил. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

4. Аникина, Елена Игоревна. Web-программирование : учебное пособие для студентов и магистрантов укрупненных групп направлений подготовки 02.00.00 «Компьютерные и информационные науки», 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» и 10.00.00 "Информационная безопасность" / Е. И. Аникина ; Юго-Зап.

гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2020. - 180 с. - Библиогр.: с. 179. - ISBN 978-5-7681-1486-2 : 380.00 р. - Текст : непосредственный.

5. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие : [16+] / А. А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> (дата обращения: 18.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – DOI 10.23681/457616. – Текст : электронный.

#### **Перечень методических указаний:**

1. Положение П 02.043–2016 «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры».

2. СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

3. ГОСТ 2.105 – 95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

4. ГОСТ 2.301 – 68 «Единая система конструкторской документации. Форматы».

5. ГОСТ 2.316 – 2008 «Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения».

6. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила».

7. ГОСТ 7.1 – 2003 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

8. ГОСТ 7.9 – 95 (ИСО 214 – 76) «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования».

9. ГОСТ 7.32 – 2001 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

10. ГОСТ 7.82 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [https://web.archive.org/web/20100202223129/http://swebok.sorlik.ru:80/software\\_engineering.html](https://web.archive.org/web/20100202223129/http://swebok.sorlik.ru:80/software_engineering.html) – сайт организации swebok для программной инженерии.

2. [https://web.archive.org/web/20100202223119/http://swebok.sorlik.ru:80/1\\_software\\_requirements.html](https://web.archive.org/web/20100202223119/http://swebok.sorlik.ru:80/1_software_requirements.html) – сайт организации swebok для требований к ПО.

3. [https://web.archive.org/web/20100201155834/http://swebok.sorlik.ru:80/2\\_software\\_design.html](https://web.archive.org/web/20100201155834/http://swebok.sorlik.ru:80/2_software_design.html) – сайт организации swebok для проектирования ПО.
4. [https://web.archive.org/web/20100202223102/http://swebok.sorlik.ru:80/3\\_software\\_construction.html](https://web.archive.org/web/20100202223102/http://swebok.sorlik.ru:80/3_software_construction.html) – сайт организации swebok для конструирования ПО.
5. [https://web.archive.org/web/20100202222845/http://swebok.sorlik.ru:80/4\\_software\\_testing.html](https://web.archive.org/web/20100202222845/http://swebok.sorlik.ru:80/4_software_testing.html) – сайт организации swebok для тестирования ПО.
6. [https://web.archive.org/web/20100202222850/http://swebok.sorlik.ru:80/5\\_software\\_maintenance.html](https://web.archive.org/web/20100202222850/http://swebok.sorlik.ru:80/5_software_maintenance.html) – сайт организации swebok для сборки ПО.
7. [https://web.archive.org/web/20100202223107/http://swebok.sorlik.ru:80/6\\_software\\_configuration\\_management.html](https://web.archive.org/web/20100202223107/http://swebok.sorlik.ru:80/6_software_configuration_management.html) – сайт организации swebok для управления конфигурациями ПО.
8. [https://web.archive.org/web/20100202222900/http://swebok.sorlik.ru:80/7\\_software\\_engineering\\_management.html](https://web.archive.org/web/20100202222900/http://swebok.sorlik.ru:80/7_software_engineering_management.html) – сайт организации swebok для управления разработкой ПО.
9. [https://web.archive.org/web/20100202223124/http://swebok.sorlik.ru:80/8\\_software\\_engineering\\_process.html](https://web.archive.org/web/20100202223124/http://swebok.sorlik.ru:80/8_software_engineering_process.html) – сайт организации swebok для процесса разработки ПО.
10. [https://web.archive.org/web/20100202222916/http://swebok.sorlik.ru:80/9\\_software\\_engineering\\_tools\\_and\\_methods.html](https://web.archive.org/web/20100202222916/http://swebok.sorlik.ru:80/9_software_engineering_tools_and_methods.html) – сайт организации swebok для методов средств программной инженерии.
11. [https://web.archive.org/web/20100202222840/http://swebok.sorlik.ru:80/10\\_software\\_quality.html](https://web.archive.org/web/20100202222840/http://swebok.sorlik.ru:80/10_software_quality.html) – сайт организации swebok для качества ПО.
12. [https://web.archive.org/web/20100202223135/http://swebok.sorlik.ru:80/software\\_lifecycle\\_models.html](https://web.archive.org/web/20100202223135/http://swebok.sorlik.ru:80/software_lifecycle_models.html) – сайт организации swebok для модели жизненного цикла ПО.
13. <https://web.archive.org/web/20100202222921/http://swebok.sorlik.ru:80/bibliography.html> – сайт организации swebok библиографии для программной инженерии.

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. CASE-средства, используемые на предприятиях, учреждениях и организациях во время практики.
2. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>
3. Базы данных ВИНТИ РАН – <http://viniti.ru>



## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

*Для проведения практики* используется технологическое и программное обеспечение конкретного предприятия (организации, учреждения), на базе которого она проводится. На предприятии (в организации, учреждении) необходимо наличие:

- современной компьютерной техники,
- программных продуктов, используемых в области индустриального производства программно-информационных систем

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации практики используются оборудование и технические средства обучения:

1. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+.

2. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.

*Для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике* необходимо следующее материально-техническое оборудование:

1. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+.

2. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.

## **10 Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) организуется и проводится на основе индивидуального лично ориентированного подхода.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

### *Определение места практики*

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся инвалидом или обучающимся с ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий)

практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ЮЗГУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;

- для инвалидов по слуху-слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

#### *Особенности содержания практики*

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

#### *Особенности организации трудовой деятельности обучающихся*

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся данной категории после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений(тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

#### *Особенности руководства практикой*

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от университета и от организации;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;
- помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников профильной организации. Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

#### *Особенности учебно-методического обеспечения практики*

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

#### *Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации*

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

**11 Лист дополнений и изменений, внесенных в программу практики**

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	аннулиро- ванных	но- вых			