

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 13:28:37

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

## Аннотация к рабочей программе

### Дисциплины «Методология программной инженерии»

#### Цель дисциплины

Формирование у студентов теоретико-прикладных представлений о методах проектирования и производства программных продуктов, методах организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения.

#### Задачи дисциплины:

- формирование навыков проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения;
- формирование навыков организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения;
- формирование навыков работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения.

#### Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-2);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);
- способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6);
- способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-7);
- способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8).

#### Разделы дисциплины:

1. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.
2. Объектно-ориентированное проектирование программных средств.
3. Модели и процессы управления проектами программных средств.

4. Разработка требований к программным средствам.
5. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.
6. Характеристики качества программных средств.
7. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов.
8. Сопровождение и мониторинг программных с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

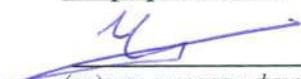
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. декана факультета

*(наименование ф-та, полностью)*

фундаментальной и прикладной  
информатики

 Т.А. Ширабакина

*(подпись, инициалы, фамилия)*

«20» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методология программной инженерии

*(наименование дисциплины)*

направление подготовки (специальность) 09.04.04

*(шифр согласно ФГОС)*

ОПОП ВО «Программная инженерия»

*и наименование направления подготовки (специальности),*

профиль «Разработка информационно-вычислительных систем»

*иссенование профиля, специализации или магистерской программы)*

форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3++ – магистратура по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 «Программная инженерия» на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем» на заседании кафедры программной инженерии № 13 «20» 06 2019 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Малышев А. В.  
 Разработчик программы \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Белова Т. М.  
 /Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В. Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020 г., на заседании кафедры программной инженерии «10» 06 2020 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Малышев

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 01 2021 г., на заседании кафедры программной инженерии «18» 06 2021 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 06 2022 г., на заседании кафедры программной инженерии «17» 06 2022 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры

ПИ, № 11 от 13.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

*Малышев*

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г. на заседании кафедры

ПИ, № 11 от 10.05.2024

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

*Малышев*

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «\_\_» \_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «\_\_» \_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «\_\_» \_\_ 20\_\_ г. на заседании кафедры

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания данной дисциплины - дать базовую подготовку в области знаний по проектированию и разработке программных приложений студентам, чья профессиональная деятельность будет связана с созданием системного и прикладного программного обеспечения, информационно-вычислительных систем различного назначения. В рамках данной дисциплины студенты должны освоить методы разработки и отладки программного обеспечения с использованием различных технологий программирования и возможностей интегрированной среды разработки. Кроме того, дисциплина должна содействовать формированию и развитию системного мышления студентов.

## 1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами преподавания данной дисциплины являются формирование знаний, умений и навыков проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1  Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<b>Знать:</b>  методы и приемы формализации задач, языки формализации функциональных спецификаций  <b>Уметь:</b>  использовать методы и приемы формализации задач, использовать языки формализации функциональных спецификаций  <b>Владеть :</b>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			составлением формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
		<p>УК-2.2</p> <p>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления конфигурациями, изменениями и выпусками</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по процессам управления конфигурациями, изменениями и выпусками</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b></p> <p>формирование требований к компонентному составу программного продукта</p>
		<p>УК-2.3</p> <p>Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b></p> <p>управление версиями отдельных компонентов и программного продукта в целом</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		<p>УК-2.4</p> <p>Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>состав и методы использования коллективной среды разработки программного обеспечения и системы контроля версий</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать состав и методы использования коллективной среды разработки программного обеспечения и системы контроля версий</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b></p> <p>назначение заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта</p>
		<p>УК-2.5</p> <p>Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>основные принципы и методы управления персоналом</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать основные принципы и методы управления персоналом</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b></p> <p>принятие управленческих решений по результатам проверки работоспособности выпусков программного продукта (решение о выпуске/невыходе версии, отправка задач на доработку, добавление новых задач, передача на тестирование)</p>
УК-4		УК-4.1	<b>Знать:</b>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	<p>методологии управления проектами разработки программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать методологии управления проектами разработки программного обеспечения</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b></p> <p>разработка регламентов обмена информацией в команде разработчиков</p>
		<p>УК-4.2</p> <p>Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>правила редактирования научно-технической документации</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать правила редактирования научно-технической документации</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками применения правил редактирования научно-технической документации</p>
		<p>УК-4.3</p> <p>Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>правила представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях в области информационных и компьютерных технологий</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать правила представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>публичных мероприятиях в области информационных и компьютерных технологий</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях в области информационных и компьютерных технологий</p>
		<p>УК-4.4</p> <p>Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>метод принятия управленческих решений</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать метод принятия управленческих решений</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками применения метода принятия управленческих решений</p>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	<p><b>Знать:</b></p> <p>современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками применения современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		<p>ОПК-2.2</p> <p>Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>возможности современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать современные интеллектуальные технологии и программную среду при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками применения современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p>
		<p>ОПК-2.3</p> <p>Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>технологии разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать технологии разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками разработки оригинальных программных средств,</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1	<p><b>Знать:</b></p> <p>принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками использования принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации</p>
		ОПК-3.2	<p><b>Знать:</b></p> <p>приемы анализа профессиональной информации в виде аналитических обзоров</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>анализировать профессиональную информацию в виде аналитических обзоров</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками анализа профессиональной информации в виде аналитических обзоров</p>
		ОПК-3.3	<p><b>Знать:</b></p> <p>приемы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		обоснованными выводами и рекомендациями	<p><b>Уметь:</b></p> <p>подготавливать научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1	<p><b>Знать:</b></p> <p>современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками использования современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
		ОПК-5.2	<p><b>Знать:</b></p> <p>приемы модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			автоматизированных систем для решения профессиональных задач <b>Владеть:</b> навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ОПК-5.3 Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> приемы разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач <b>Уметь:</b> разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач <b>Владеть:</b> навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не	ОПК-6.1 Использует информационные технологии в практической деятельности	<b>Знать:</b> приемы использования информационных технологий в практической деятельности <b>Уметь:</b> использовать информационные технологии в практической деятельности <b>Владеть:</b>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	связанных со сферой деятельности		навыками использования информационных технологий в практической деятельности
		ОПК-6.2 Приобретает самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний	<b>Знать:</b> приемы приобретения самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний <b>Уметь:</b> приобретать самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний <b>Владеть:</b> навыками приобретения самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний
		ОПК-6.3 Получает самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний	<b>Знать:</b> приемы приобретения самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний <b>Уметь:</b> приобретать самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний <b>Владеть:</b> навыками приобретения самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний
ОПК-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции	ОПК-7.1 Планирует к использованию методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции	<b>Знать:</b> приемы планирования к использованию методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<p>компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>планировать к использованию методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками планирования к использованию методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p>
		<p>ОПК-7.2</p> <p>Использует методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками использования методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
		ОПК-7.3  Анализирует использованные методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	<b>Знать:</b>  приемы анализа методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях  <b>Уметь:</b>  анализировать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях  <b>Владеть:</b>  навыками анализа методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1  Подбирает для дальнейшего использования наиболее эффективные методы управления разработкой программных средств и проектов	<b>Знать:</b>  приемы подбора для дальнейшего использования наиболее эффективных методов управления разработкой программных средств и проектов  <b>Уметь:</b>  подбирать для дальнейшего использования наиболее эффективные методы управления разработкой программных средств и проектов

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками подбора для дальнейшего использования наиболее эффективных методов управления разработкой программных средств и проектов</p>
		<p>ОПК-8.2</p> <p>Использует эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>приемы эффективного управления разработкой программных средств и проектов</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>эффективно управлять разработкой программных средств и проектов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов</p>
		<p>ОПК-8.3</p> <p>Анализирует эффективность использованных методов управления разработкой программных средств и проектов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>приемы анализа эффективности использованных методов управления разработкой программных средств и проектов</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>анализировать эффективность использованных методов управления разработкой программных средств и проектов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками анализа эффективности использованных методов управления разработкой программных средств и проектов</p>

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Методология программной инженерии» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка информационно-вычислительных систем». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

### 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 12 зачетных единиц (ЗЕТ), 432 часа.

Таблица 3 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	432
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	53,3
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия	34
практические занятия	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	306,7
Контроль (подготовка к экзамену)	72
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	3,3
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1 семестр		
1	Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.	Основы жизненного цикла программных средств. Роль системотехники в программной инженерии. Системные основы современных технологий программной инженерии. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии
2	Объектно-ориентированное проектирование программных средств	Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств. Варианты представления моделей и

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
		средства объектно-ориентированного-проектирования программных средств. Паттерное проектирование.
3	Модели и процессы управления проектами программных средств	Управление проектами программных средств в системе – СММІ. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств
4	Разработка требований к программным средствам	Организация разработки требований к сложным программным средствам. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств
2 семестр		
5	Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств	Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств
6	Характеристики качества программных средств	Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств
7	Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов	Принципы верификации и тестирования программ. Процессы и средства тестирования программных компонентов. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ. Процессы тестирования структуры программных компонентов. Примеры оценок сложности тестирования программ. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами.
8	Сопровождение и мониторинг программных средств	Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра).	Компетенции
		Лек., час	№ лаб .	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
1.	Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.	2	1	-	У1, У2, МУ1	КО, С	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
2.	Объектно-ориентированное проектирование программных средств	2	2	-	У1, У2, МУ2	КО, С	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
3.	Модели и процессы управления проектами программных средств	2	3	-	У1, У2, МУ3	КО, С	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
4.	Разработка требований к программным средствам	2	4	-	У1, У2, МУ4	КО, С	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
2 семестр							
5.	Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств	2	1	-	У1, У2, МУ5	КО, С	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра).	Компетенции
		Лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
6.	Характеристики качества программных средств	2	2	-	У1, У2, МУ5	КО, С	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
7.	Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов	2	3	-	У1, У2, МУ5	КО, С	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8
8.	Сопровождение и мониторинг программных средств	2	4	-	У1, У2, МУ5	КО, С	УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8

КО – контрольный опрос, С – собеседование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 — Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
1.	Паттерн проектирования "Абстрактная фабрика"	4
2.	Паттерн проектирования "Компоновщик"	4
3.	Паттерн проектирования "Состояние"	4
4.	Паттерн проектирования "Стратегия"	4
5.	Модульное тестирование	4
6.	Интеграционное тестирование	4

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
7.	Планирование систем: Подход SWOT 58 Подход VCM 60 Подход BPR 62 Подход ISA	4
8.	Модели и методы разработки программного обеспечения: Спиральная модель Унифицированный процесс RUP Архитектура, управляемая моделями Ускоренная разработка программного обеспечения Аспектно-ориентированная разработка программного обеспечения	6
Итого		34

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
<b>Осенний семестр</b>			
1	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №1	1,2, 3,4 неделя	40
2	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №2	5,6, 7,8 неделя	40
3	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №3	9,10, 11,12 неделя	40
4	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №4	13 - 18 неделя	68,85
<b>Весенний семестр</b>			
5	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №1	1 - 4 неделя	9
6	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №2	5 - 7 неделя	9
7	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №3	8 - 11 неделя	9
8	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы №4	12 -16 неделя	10,85
9	Курсовая работа	1-17 неделя	80
Итого			306,7

### Курсовая работа

Курсовая работа выполняется на первом курсе во 2 семестре.

Отчетность по курсовому проектированию состоит из программной документации и созданного программного продукта в виде исполняемого файла.

Программная документация состоит из 3 разделов: технического задания, технического проекта, рабочего проекта, которые оформляются согласно ЕСПД, ГОСТ 19.701-90 (ISO 5807-85), ГОСТ 2.304-88.

Техническое задание содержит обозначение и наименование программного изделия, краткую характеристику области применения, назначение разработки, назначение разработки, требования заказчика (пользователя). Программное изделие рассматривается как единый функциональный модуль. Примерное количество страниц 10.

На стадии технического проекта производится дальнейшая функциональная декомпозиция программного изделия. При этом функции, определенные на стадии технического задания, разбиваются на модули. Такие модули проектируются на уровне внешнего описания, т.е. для каждого из них определяется функциональность с точки зрения пользователя. Примерное количество страниц 10.

Стадия рабочего проекта является заключительной как в конструировании программного изделия, так и в его изготовлении. В процессе конструирования окончательно определяется структура всего программного изделия. Определяется структура каждого фактического программного модуля в виде схемы его алгоритма. Для всего изделия в целом и для каждого модуля рассчитываются и конструируются тесты. Описание программы представляет собой внутреннее описание программного изделия. Примерное количество страниц 20.

Примерный график выполнения по неделям (с указанием контрольных мероприятий) – 80 часов.

№ недели	Наименование и содержание этапа	Примечание
1	Изучение задания на курсовую работу и его согласование.	
2	Изучение метода, подлежащего реализации.	
3,4	Составления технического задания.	
5	Утверждение технического задания.	Контрольная точка
6	Разработка технического проекта. Функциональное проектирование.	
7	Разработка технического проекта. Состав и взаимосвязь функциональных модулей.	
8	Утверждение и оформление технического проекта.	Контрольная точка.
9	Разработка рабочего проекта. Определение состава программных модулей и их взаимосвязей.	
10	Разработка рабочего проекта. Составление схем алгоритмов верхнего уровня.	
11	Разработка тестов для алгоритмов верхнего уровня.	Контрольная точка
12	Программирование и отладка программ верхнего уровня.	
13	Составление схем алгоритмов нижнего уровня.	
14	Разработка тестов для алгоритмов нижнего уровня.	
15	Программирование и отладка алгоритмов нижнего уровня.	Контрольная точка
16	Тестирование и отладка всех модулей.	

№ недели	Наименование и содержание этапа	Примечание
17	Оформление пояснительной записки.	
18	Защита курсовой работы	

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем представления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

- путем разработки и обеспечения:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- тем рефератов и докладов;

- доступа к системе тестирования;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ.

Типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии**

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1.	Лекция раздела «Объектно-ориентированное проектирование программных средств».	Разбор конкретных ситуаций	4
2.	Лекция раздела «Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов»	Разбор конкретных ситуаций	4
3.	Паттерное проектирование "Абстрактная фабрика" (лабораторная работа).	Творческие задания, работа в малых группах	4
4.	Паттерное проектирование "Компоновщик" (лабораторная работа).	Творческие задания, работа в малых группах	4
Итого:			16

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методология программной инженерии		Геоинформационные системы Распределенные системы обработки информации Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Производственная преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		Разработка и реализация сетевых протоколов Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Методология программной инженерии.		

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Методология научных исследований. Профессиональный иностранный язык.	Методология научных исследований. Профессиональный иностранный язык.	Производственная преддипломная практика. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Методология программной инженерии		Системы и приложения реального времени Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Теория систем и системный анализ	Теория распознавания образов Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Методология программной инженерии		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Методология научных исследований		
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Методология программной инженерии		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		Теория распознавания образов Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Методология программной инженерии		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Методология научных исследований Моделирование	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-7 Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Методология научных исследований	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Методология программной инженерии		
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Методология программной инженерии		Системы и приложения реального времени Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Теория систем и системный анализ	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
УК-2/ начальный, основной	УК-2.1  Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<b>Знать:</b> в целом сформированные, но неполные знания процесса формализации на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления; разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы;	<b>Знать:</b> сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания процесса формализации на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления; разработки концепции	<b>Знать:</b> сформированные систематические знания процесса формализации на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления; разработки концепции проекта в рамках

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>УК-2.2</p> <p>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>УК-2.3</p> <p>Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости</p> <p>УК-2.4</p> <p>Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования</p> <p>УК-2.5</p> <p>Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план</p>	<p>разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования</p> <p><b>Уметь:</b> в целом успешное, но не систематическое умение формализовать на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления; разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы; разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования</p> <p><b>Владеть:</b> в целом успешное, но не полное владение навыками формализации на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления; разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования</p>	<p>проекта в рамках обозначенной проблемы; разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования</p> <p><b>Уметь:</b> успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формализовать на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления; разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы; разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования; осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта</p> <p><b>Владеть:</b> успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками формализации на основе</p>	<p>обозначенной проблемы; разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования; осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта</p> <p><b>Уметь:</b> сформированное умение формализовать на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления; разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы; разрабатывать план реализации проекта с использованием инструментов планирования; осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта,</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта		поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления; разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования; осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта	уточнять зоны ответственности участников проекта <b>Владеть:</b> сформированное владение навыками формализации на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа ее решения через реализацию проектного управления; разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; разработки плана реализации проекта с использованием инструментов планирования; осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта
УК-4/ начальный, основной	УК-4.1  Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен	<b>Знать:</b> в целом сформированные, но неполные знания для установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку	<b>Знать:</b> сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания для установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен	<b>Знать:</b> сформированные систематические знания для установления и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>информацией и выработку единой стратегии взаимодействия</p> <p>УК-4.2</p> <p>Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.3</p> <p>Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p> <p>УК-4.4</p> <p>Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на</p>	<p>единой стратегии взаимодействия; для составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.), в том числе на иностранном языке, представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>в целом успешное, но не систематическое умение установки и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработки единой стратегии взаимодействия; для составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.), в том числе на иностранном языке, представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных</p>	<p>информацией и выработку единой стратегии взаимодействия; для составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.), в том числе на иностранном языке, представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>успешное, но содержащее отдельные пробелы умение установки и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработки единой стратегии взаимодействия; для составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.), в том числе на иностранном языке,</p>	<p>и выработку единой стратегии взаимодействия; для составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.), в том числе на иностранном языке, представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат; аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>сформированное умение установки и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработки единой стратегии взаимодействия; для составления, перевода и</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	государственном языке РФ и иностранном языке	<p>мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p> <p><b>Владеть:</b> в целом успешное, но не полное владение навыками установки и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработки единой стратегии взаимодействия; для составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.), в том числе на иностранном языке, представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	<p>представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p> <p><b>Владеть:</b> успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками установки и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработки единой стратегии взаимодействия; для составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.), в том числе на иностранном языке, представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат</p>	<p>редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.), в том числе на иностранном языке, представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат; аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p> <p><b>Владеть:</b> сформированное владение навыками установки и развития профессиональных контактов в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработки единой стратегии взаимодействия; для составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров,</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				статей и т.д.), в том числе на иностранном языке, представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат; аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке
ОПК-2/ начальный, основной,	ОПК-2.1 Использует современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач  ОПК-2.2 Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для	<b>Знать:</b> в целом сформированные, но неполные знания современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач; по обоснованию выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач  <b>Уметь:</b> в целом успешное, но не систематическое умение использовать современные	<b>Знать:</b> сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач; по обоснованию выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач  <b>Уметь:</b> успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	<b>Знать:</b> сформированные систематические знания современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач; по обоснованию выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3</p> <p>Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть:</b> в целом успешное, но не полное владение современными интеллектуальными технологиями для решения профессиональных задач; обоснованием выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p>	<p>использовать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть:</b> успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными интеллектуальными технологиями для решения профессиональных задач; обоснованием выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p>	<p>интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p><b>Уметь:</b> сформированное умение использовать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть:</b> сформированное владение современными интеллектуальными технологиями для решения профессиональных задач; обоснованием выбора современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				программных средств для решения профессиональных задач; разработкой оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3/ начальный, основной,	<p>ОПК-3.1</p> <p>Использует принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>Оформляет профессиональную информацию в виде аналитических обзоров</p> <p>ОПК-3.3</p> <p>Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>в целом сформированные, но неполные знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации; оформления профессиональной информации в виде аналитических обзоров</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>в целом успешное, но не систематическое умение использовать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; оформления профессиональной информации в виде аналитических обзоров</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>в целом успешное, но не полное владение навыками использования принципов, методов и средств анализа</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации; оформления профессиональной информации в виде аналитических обзоров</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; оформления профессиональной информации в виде аналитических обзоров</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>успешное, но содержащее отдельные пробелы владение</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>сформированные систематические знания принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации; оформления профессиональной информации в виде аналитических обзоров; подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>сформированное умение использовать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации; оформления профессиональной информации в виде аналитических обзоров</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		и структурирования профессиональной информации; оформления профессиональной информации в виде аналитических обзоров	навыками использования принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации; оформления профессиональной информации в виде аналитических обзоров	<b>Владеть:</b> сформированное владение навыками использования принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации; оформления профессиональной информации в виде аналитических обзоров; подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-5/ начальный, основной,	ОПК-5.1 Использует современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем  ОПК-5.2 Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач  ОПК-5.3	<b>Знать:</b> в целом сформированные, но неполные знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач  <b>Уметь:</b> в целом успешное, но не систематическое умение использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и	<b>Знать:</b> сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач  <b>Уметь:</b> успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современное программное и аппаратное	<b>Знать:</b> сформированные систематические знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	автоматизированных систем; модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач <b>Владеть:</b> в целом успешное, но не полное владение навыками использования современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	обеспечение информационных и автоматизированных систем; модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач <b>Владеть:</b> успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	<b>Уметь:</b> сформированное умение использовать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; <b>Владеть:</b> сформированное владение навыками использования современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; разработки программного и аппаратного

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6/ начальный, основной,	<p>ОПК-6.1</p> <p>Использует информационные технологии в практической деятельности</p> <p>ОПК-6.2</p> <p>Приобретает самостоятельным образом знания и умения в рамках существующих областей знаний</p> <p>ОПК-6.3</p> <p>Получает самостоятельным образом знания и умения в рамках новых областей знаний</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>в целом сформированные, но неполные знания информационных технологий в практической деятельности; знания и умения в рамках существующих областей знаний, приобретенные самостоятельно</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>в целом успешное, но не систематическое умение использовать информационные технологии в практической деятельности; знания и умения в рамках существующих областей знаний, приобретенные самостоятельно</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>в целом успешное, но не полное владение информационными технологиями в практической деятельности; знаниями и умениями в рамках существующих областей знаний, приобретенными самостоятельно</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информационных технологий в практической деятельности; знания и умения в рамках существующих областей знаний, приобретенные самостоятельно</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать информационные технологии в практической деятельности; знания и умения в рамках существующих областей знаний, приобретенные самостоятельно</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>успешное, но содержащее отдельные пробелы владение информационными технологиями в практической деятельности; знаниями и умениями в рамках существующих областей знаний,</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>сформированные систематические знания информационных технологий в практической деятельности; знания и умения в рамках существующих областей знаний, приобретенные самостоятельно; знания и умения в рамках новых областей знаний</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>сформированное умение использовать информационные технологии в практической деятельности; знания и умения в рамках существующих областей знаний, приобретенные самостоятельно; знания и умения в рамках новых областей знаний</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>сформированное владение информационными технологиями в практической деятельности; знаниями и умениями в рамках существующих областей знаний,</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			приобретенными самостоятельно	приобретенными самостоятельно; знаниями и умениями в рамках новых областей знаний
ОПК-7/ начальный, основной,	<p>ОПК-7.1</p> <p>Планирует к использованию методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p>ОПК-7.2</p> <p>Использует методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p>ОПК-7.3</p> <p>Анализирует использованные методы и средства получения, хранения,</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>в целом сформированные, но неполные знания методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>в целом успешное, но не систематическое умение использовать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>в целом успешное, но не полное владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>сформированные систематические знания методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; анализа использованных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>сформированное умение использовать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; анализировать</p>

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях		компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	использованные методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях <b>Владеть:</b> сформированное владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях; анализом использованных методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
ОПК-8/ начальный, основной,	ОПК-8.1  Подбирает для дальнейшего использования наиболее эффективные методы управления разработкой	<b>Знать:</b> в целом сформированные, но неполные знания наиболее эффективных методов управления разработкой программных средств и проектов <b>Уметь:</b>	<b>Знать:</b> сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания наиболее эффективных методов управления разработкой программных средств и проектов	<b>Знать:</b> сформированные систематические знания наиболее эффективных методов управления разработкой программных средств и проектов; анализа

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций ( <i>индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной</i> )	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.2</p> <p>Использует эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p> <p>ОПК-8.3</p> <p>Анализирует эффективность использованных методов управления разработкой программных средств и проектов</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое умение использовать наиболее эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>в целом успешное, но не полное владение наиболее эффективными методами управления разработкой программных средств и проектов</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <p>успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать наиболее эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>успешное, но содержащее отдельные пробелы владение наиболее эффективными методами управления разработкой программных средств и проектов</p>	<p>эффективности использованных методов управления разработкой программных средств и проектов</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>сформированное умение использовать наиболее эффективное управление разработкой программных средств и проектов; анализировать эффективность использованных методов управления разработкой программных средств и проектов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>сформированное владение наиболее эффективными методами управления разработкой программных средств и проектов; анализом эффективности использованных методов управления разработкой программных средств и проектов</p>

**7.3 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 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1	Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3	Лекции СРС	Устный опрос, собеседование	№№1—10	Согласно табл.7.2
2	Модели и процессы управления проектами программных средств	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3;	Лекции Лаб.раб. СРС	Устный опрос, собеседование, контрольные вопросы к защите лабораторной работы №1	№№1—10	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
		ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3				
3	Разработка требований к программным средствам	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3	Лекции Лаб.раб. СРС	Устный опрос, собеседование, контрольные вопросы к защите лабораторной работы №2	№№1—10  №3	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
4	Объектно-ориентированное проектирование программных средств	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3	Лекции Лаб.раб. СРС	Устный опрос, собеседование, контрольные вопросы к защите лабораторной работы №3	№№1—10	Согласно табл.7.2
2 семестр						

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
5	Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3	Лекции Лаб.раб. СРС	Устный опрос, собеседование, контрольные вопросы к защите лабораторной работы №1	№№1—10	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
6	Характеристики качества программных средств	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3	Лекции Лаб.раб. СРС	Устный опрос, собеседование, контрольные вопросы к защите лабораторной работы №2	№№1—10	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
7	Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3	Лекции Лаб.раб. СРС	Устный опрос, собеседование, контрольные вопросы к защите лабораторной работы №3	№№1—10	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
8	Сопровождение и мониторинг программных средств	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3	Лекции СРС	Устный опрос, собеседование	№№1—10	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Собеседование (контрольный опрос)

**Вопросы собеседования по разделу (теме) 2. «Модели и процессы управления проектами программных средств»**

1. В чем заключается смысл унифицированного процесса разработки программных изделий ?
2. Какие существуют фазы проектирования и виды ?
3. Какие существуют виды деятельности и роли при разработке ПИ?
4. Какие методологии и стандарты регламентируют разработку требований?

Формой промежуточного контроля является экзамен.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Темы курсовых работ

#### 1. Система электронного голосования

Разработать информационно-вычислительную систему для проведения выборов. Избиратели должны предварительно зарегистрироваться в системе. Администратор заполняет список кандидатов. Каждый участник (по сети) или с того же самого компьютера входит в систему и

голосует. Данные о проголосовавших накапливаются в базе данных. Дважды проголосовать нельзя. По окончании периода голосования администратор запускает процедуру подсчета голосов и система выдает результат.

## 2. Обработка заказов на доставку пиццы

Разработать информационно-вычислительную систему для составления оптимального маршрута разносчика пиццы. Пользователи, желающие заказать пиццу, оставляют в системе заявку, указывая район своего проживания. Кроме того система постоянно накапливает информацию о способах передвижения между соседними районами города. Когда поступает заказ, система должна найти короткий путь от текущего местонахождения вагончика с пиццей до района проживания заказчика.

## 3. Ипподромный тотализатор

Разработать информационно-вычислительную систему для приема ставок и расчета выигрышей на скачках. Пользователи, зарегистрированные в системе, могут поставить любую сумму на одну из семи лошадей. Предварительно администратор системы вносит список лошадей. По результатам заезда (его можно смоделировать на основе случайных чисел) должна рассчитываться сумма выигрыша.

Желательно, чтобы система могла обрабатывать несколько видов ставок (какая лошадь придет первой, какая лошадь придет последней и т.д.).

## 4. Система распределения вакансий на рынке труда

Разработать информационно-вычислительную систему для распределения вакансий. Пользователи (работники и работодатели) регистрируются в системе, после чего могут делать заявки. Можно предложить работу (указав требования к работнику, зарплату и другие параметры), либо искать работу (указать желаемую должность, зарплату и т.д.). После накопления достаточного количества заявок система приступает к их распределению, чтобы максимально учесть пожелания пользователей и возвращает результат в виде пар работник-работодатель.

## 5. Система составления расписания

Разработать информационно-вычислительную систему для автоматического составления расписания занятий. Пользователи, зарегистрированные в системе (преподаватели) делают заявки (указывают номер студенческой группы, название предмета и количество занятий в неделю). Администратор указывает количество свободных аудиторий (и другие параметры при необходимости). Накопив все заявки, система должна составить расписание. Желательно, чтобы расписание было как можно более качественным (отсутствие «дырок» у студентов и преподавателей, равномерная загруженность).

## 6. Оболочка для тестирования

Разработать информационно-вычислительную систему для проведения тестирования. Администратор должен иметь возможность добавлять в программу вопросы (указывая при этом варианты ответов и отмечая правильный вариант). Пользователи проходят тестирование, отвечая на эти вопросы и получая оценку в виде процента правильных ответов.

Желательно, чтобы система позволяла переключаться между тестами. Т.е. администратор может иметь возможность создавать новые тесты и при добавлении вопроса указывать, к какому тесту он относится, а пользователь — выбрать нужный тест из списка.

## 7. Система для выбора места проведения саммита

Разработать информационно-вычислительную систему для лидеров стран, собирающихся организовать саммит. Каждый лидер может предложить несколько вариантов времени и места встречи. Место встречи — страна (может вводиться вручную или выбираться из списка уже введенных ранее стран), время задается сочетанием месяц + с какого дня + до какого дня. Система подводит итоги, определяя возможные варианты времени и места встречи, подходящие для всех лидеров стран. Если таких вариантов нет, лидеры стран могут продолжать добавлять свои варианты.

## 8. Игра «морской бой»

Разработать информационно-вычислительную систему для игры в морской бой. Пользователи регистрируются в системе и указывают расположение своих кораблей. Затем пользователи по

очереди пытаются «попасть» в корабли противника (вводя координаты в текстовое поле или указывая мышкой клетку на карте, что предпочтительнее). В упрощенной версии играть могут два пользователя и после каждого хода система завершает «сеанс» связи с текущим пользователем и запрашивает пароль следующего.

В более продвинутой версии система может поддерживать сеанс одновременной игры с несколькими пользователями (в этом случае надо указать, чьи корабли следует бомбардировать).

В сетевой версии игры можно сделать возможность, чтобы игра не прерывалась после каждого хода, а просто блокировалась в ожидании хода противника.

### 9. Система дистанционного обучения

Спроектировать и разработать информационно-вычислительную систему для проведения удаленного экзамена. Преподаватель готовит список вопросов к экзамену, указывая для каждого из них правильный ответ. Студенты сдают экзамен, отвечая на пять вопросов, случайным образом выбранных системой и получают оценку.

Желательно сделать так, чтобы системой могли пользоваться несколько преподавателей. Студент после регистрации должен выбрать предмет. Если экзамен уже сдан, его в этом списке не будет.

### 10. Система контроля за пробками

Разработать информационно-вычислительную систему для автомобилистов, отслеживающую возникающие на дорогах пробки и предлагающую наименее загруженный путь между двумя точками. Автомобилисты могут использовать эту программу, чтобы сообщить о пробке на пути от одной точки города до соседней (этими точками могут быть смежные районы города). Каждая пробка получает оценку загруженности по десятибалльной системе. Система также по запросу для двух точек находит маршрут, на котором общая продолжительность стояния в пробках минимальна (разницу в расстоянии между разными смежными районами мы игнорируем).

### 11. Конкурс проектов

Разработать информационно-вычислительную систему для проведения конкурса. Система должна распределять грантовый фонд конкурса между участниками в зависимости от экспертных оценок, выставленных каждому участнику. При этом сумма, выделенная каждому участнику не может быть меньше некоторой минимальной величины (участники, «заработавшие» ниже минимума, из конкурса выбывают). Заявки от участников поступают уже с проставленными экспертными оценками. Процедуру определения результатов конкурса запускает администратор (после того, как заканчивается срок приема заявок).

### 12. Бизнес-аукцион

Разработать информационно-вычислительную систему для проведения торгов по заявкам. Участники регистрируются в системе и подают заявки на продажу и закупку товара (кроме наименования и цены товара могут указываться дополнительные параметры, такие как качество). В конце дня система (по команде администратора) сопоставляет заявки и выдает результаты торгов, пытаясь максимально удовлетворить потребности участников. Заявки, которые остались не удовлетворены, переносятся на следующий день.

### 13. Система для координации участников проекта

Необходимо разработать информационно-вычислительную систему для координации группы участников проекта. Участникам проекта необходимо назначить время и место встречи. Каждый участник регистрируется в системе и указывает свои возможности (список промежутков времени и мест, где он может встретиться). Система подводит итоги, определяя возможные варианты времени и места встречи, подходящие для всех участников.

Возможное время встречи должно задаваться сочетанием день недели + с какого часа + до какого часа. Место встречи выбирается из списка, который заполняется заранее.

### 14. Система оптимального распределения производственных мощностей

Разработать информационно-вычислительную систему для оптимального распределения производственных мощностей. В производственный отдел поступают заказы на изготовление продукции. Для выполнения каждого заказа требуется определенное количество ресурсов. Пусть в

качестве ресурсов выступает время использования оборудования. Для простоты предположим, что список необходимого оборудования и времени содержится в самом заказе, причем список упорядочен в соответствии с технологическими операциями заказа (т.е. имеет значение, в каком порядке это оборудование будет предоставлено). Система должна разработать очередность предоставления оборудования, с целью минимизировать общее время выполнения всей партии заказов.

### 15. Концерт по заявкам

Разработать информационно-вычислительную систему для формирования программы концерта по заявкам. Пользователи (фанаты) регистрируются в системе и выбирают песни из предложенного списка (или добавляют свои). Каждый пользователь может выбрать любое количество песен. Когда время подачи заявок оканчивается, формируется программа концерта, включающая песни, набравшие наибольшее число заявок (количество песен определяется заранее).

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ, процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- стандарте СТУ 04.02.030-2017 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;
- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- методических указаниях по выполнению курсовой работы.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися

основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
Задание в закрытой форме:

1. Качество программного обеспечения это? (2 балла)

1. Набор свойств (атрибутов) программной продукции, которые могут быть уточнены на множестве уровней комплексных показателей (подхарактеристик).
2. Количественный масштаб и метод, которые могут быть использованы для определения значения признака, принятого для конкретной программной продукции.
3. **Весь объем признаков и характеристик программной продукции, который относится к ее способности удовлетворять установленным или предполагаемым потребностям.**
4. Набор определенных и задокументированных правил и условий, которые используются для решения о приемлемости общего качества конкретной программной продукции.

Задание в открытой форме:

У вас есть объект, который нужно скопировать. Как это сделать? Нужно создать пустой объект такого же класса, а затем поочередно скопировать значения всех полей из старого объекта в новый, но не каждый объект удастся скопировать таким образом, ведь часть его состояния может быть приватной и недоступна для остального кода программы.

Копирование «извне» не всегда возможно в реальности.

Но есть и другая проблема. Копирующий код станет зависим от классов копируемых объектов. Ведь чтобы перебрать все поля объекта, нужно привязаться к его классу. Из-за этого вы не сможете копировать объекты, зная только их интерфейсы, а не конкретные классы.

Какой порождающий паттерн проектирования позволяет решить эту проблему? (2 балла)

1. Одиночка.
2. **Прототип.**
3. Фабричный метод .
4. Абстрактная фабрика.
5. Строитель.
6. Ни один из приведенных.

Компетентностно-ориентированная задача:

**Используя диаграммы языка UML**, разработать архитектуру первоначального проекта программно – информационной системы для проведения выборов. Избиратели должны предварительно зарегистрироваться в системе. Администратор заполняет список кандидатов. Каждый участник (по сети) или с того же самого

компьютера входит в систему и голосует. Данные о проголосовавших накапливаются в базе данных. Дважды проголосовать нельзя. По окончании периода голосования администратор запускает процедуру подсчета голосов и система выдает результат.

**Основные алгоритмы:** подведение итогов выборов.

**Графические интерфейсы пользователей:** интерфейс для входа в систему, интерфейс для регистрации пользователей, интерфейс для создания голосования, интерфейс для голосования, интерфейс для проверки результатов голосования.

**Таблицы в базе данных:** выборы (наименование, сроки и т.д.), кандидаты, пользователи.

**Архитектура клиент-сервер:** предусмотреть голосование по сети.

.....

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– Положение П 02.016 – 2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лекция №1, 2	1	Материал усвоен менее чем на 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Лабораторная работа №1, 2	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лекция № 3, 4	1	Материал усвоен менее чем на 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Лабораторные работы №3 - 4	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лекция № 5, 6	1	Материал усвоен менее чем на 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Лабораторные работа № 5 - 6	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»
Лекция № 7, 8	1	Материал усвоен менее чем на 50%	2	Материал усвоен более чем на 50%
Лабораторные работы № 7-8	5	Выполнил, но «не защитил»	10	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
СРС	2		4	
Итого	24		48	
Посещаемость			16	
Экзамен			36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ количество заданий – 6 вопросов и одна задача. Каждое тестовое задание оценивается в 2 балла. Задача оценивается в 24 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Вертакова, Юлия Владимировна. Управление проектами [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Вертакова, А. А. Волкова, А. В. Караганчу ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 215 с.

2. Управление программными проектами: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Абдрафиков, В. Е. Гвоздев, Р. Ф. Маликов, А. Р. Исхаков ; ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Уфа : БГПУ, 2015. - 127 с. // Режим доступа - [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438609](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438609)

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

3. Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С [Электронный ресурс] / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 212 с. // Режим доступа - [-//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429186](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429186)

4. Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Влацкая, Н. А. Заельская, Н. С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. // Режим доступа - [- //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107)

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Паттерн проектирования «Абстрактная фабрика» [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Методология программной инженерии" для студентов направления подготовки магистров

09.04.04 "Программная инженерия"/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. М. Белова, В. Г. Белов, – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 26 с.

2. Паттерн проектирования «Компоновщик» [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Методология программной инженерии" для студентов направления подготовки магистров 09.04.04 "Программная инженерия"/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. М. Белова, В. Г. Белов, – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 24 с.

3. Паттерн проектирования «Состояние» [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Методология программной инженерии" для студентов направления подготовки магистров 09.04.04 "Программная инженерия"/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. М. Белова, В. Г. Белов, – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 16 с.

4. Паттерн проектирования «Стратегия» [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Методология программной инженерии" для студентов направления подготовки магистров 09.04.04 "Программная инженерия"/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. М. Белова, В. Г. Белов, – Курск: ЮЗГУ, 2018. – 16 с.

5. Выполнение курсовой работы (проекта) по дисциплине «Методология программной инженерии» [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) для направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т. М. Белова, В. Г. Белов, Курск: ЮЗГУ, 2018. – 34 с.

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам учебных планов направлений подготовки 09.03.04 и 09.04.04 [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Р. А. Томакова. □ Курск: ЮЗГУ, 2017. – 55 с.

#### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

- Вестник компьютерных и информационных технологий
- Информационные технологии
- Информационные технологии и вычислительные системы
- Программирование
- Программные продукты и системы
- Искусственный интеллект и принятие решений
- Информатика и её применения

#### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- Образовательный сайт Life-prog: <http://www.life-prog.ru>.
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»: <http://www.biblioclub.ru>.
- Электронная библиотека ЮЗГУ: <http://www.lib.swsu.ru>.
- Электронная библиотека: <http://www.window.edu.ru>
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>

- [Виртуальный музей истории вычислительной техники в картинках](http://www.computerhistory.narod.ru)  
<http://www.computerhistory.narod.ru>
- Энциклопедия отечественной информатики
- <http://www.computer-museum.ru/>
- <http://www.i-exam.ru/> – Официальный сайт Федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования НИИ Мониторинга качества образования [Электронный ресурс].

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции, лабораторные и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Методология программной инженерии» с целью усвоения и закрепления компетенций.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Windows: MSDN subscriptions, Договор IT000012385 MS Visual Studio Community Edition 2017: Бесплатная, Freeware лицензия. Свободное программное обеспечение: Mozilla Firefox: GNU GPL LibreOffice: GNU LGPL.

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры программной инженерии, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; электронная доска. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+. Рабочие станции (ПЭВМ) PremiumP43/ E6300/ 4Гб DDR2/ 320 Гб / DVD RW/ AcerV223HQb с прогр. обеспеч. (27002.40).

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитав задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	3, 25				2	02.07.2021	Протокол заседания кафедры ПИ № 12 от 02.07.2021 