

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Пахомова Екатерина Геннадиевна

Должность: декан ФСиА

Дата подписания: 25.09.2025 14:41:44

Уникальный программный ключ:

27743657a2ce75f91ca5d15e254b43c7ad2afa6a869d6d1f8ef47e6ab36df9e4

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Автоматизация процессов проектирования, управления и  
производства в дорожном строительстве»  
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»**

### **Цель преподавания дисциплины**

Профессиональная подготовка студентов по современным методам расчета и конструирования объектов дорожного строительства с использованием систем автоматизированного проектирования.

### **Задачи изучения дисциплины**

Задачами освоения дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» является изучение:

- критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- состава и содержания документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- методик, инструментов и средств выполнения экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- критериев анализа результатов экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- этапов проведения экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- порядка разработки мероприятий по удешевлению строительства объектов дорожного строительства;
- способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- необходимых расчетов, вычислений, агрегации сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- методик определения необходимости дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- требований к отчетам по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства в установленной форме.

## **Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины**

ПК-2.3 Принимает участие в формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог

ПК-3.1 Участвует в подготовке к выполнению расчетов, моделированию и анализу результатов при разработке проекта автомобильных дорог

ПК-3.2 Участвует в выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований

ПК-3.3 Принимает участие в процессе документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме

ПК-7.4 Участвует в выполнении специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения

## **Разделы дисциплины**

Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в строительстве.

Автоматизированное проектирование объектов в строительстве.

Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.

Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.

Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.

Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.

Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.

Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.

Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры.

*(наименование ф-та полностью)*

 Е.Г. Пахомова  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 29 » августа 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорож-  
ном строительстве  
*(наименование дисциплины)*

ООП ВО 08.03.01 Строительство,  
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль) «Автомобильные дороги»  
*наименование направленности (профиля, специализации)*

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

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 1 от «29» августа 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/ Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дубракова К.О.  
 Разработчик программы \_\_\_\_\_  
 преподаватель \_\_\_\_\_ Гладышкин А.О.  
 (ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

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

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «25» февраля 2020 г., на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 11 от «07» июля 2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/ Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дубракова К.О.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «25» июня 2021 г., на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 13 от «29» июня 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/ Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дубракова К.О.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 2021 г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
 ПГС, протокол № 1 от 30.08.2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Шлеенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Автомобильные дороги», одобренного Учёным советом университета протокол № 9 от « 27 » февраля 2023 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 1 от « 30 » августа 2023 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Шлеенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Автомобильные дороги», одобренного Учёным советом университета протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., на заседании кафедры ПГС, протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Автомобильные дороги», одобренного Учёным советом университета протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., на заседании кафедры ПГС, протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Автомобильные дороги», одобренного Учёным советом университета протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., на заседании кафедры ПГС, протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

## **1.1 Цель дисциплины**

Профессиональная подготовка студентов по современным методам расчета и конструирования объектов дорожного строительства с использованием систем автоматизированного проектирования.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Задачами освоения дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» является изучение:

- критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- состава и содержания документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- методик, инструментов и средств выполнения экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- критериев анализа результатов экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- этапов проведения экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- порядка разработки мероприятий по удешевлению строительства объектов дорожного строительства;
- способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- необходимых расчетов, вычислений, агрегации сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- методик определения необходимости дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- требований к отчетам по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства в установленной форме.

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

<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>		
ПК-2	Способен выполнять работы по проектированию автомобильных дорог	ПК-2.3 Принимает участие в формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог	<p><b>Знать:</b> методики формирования проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методику, инструменты и средства при формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой, инструментами и средствами при формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p>
ПК-3	Способен выполнять обоснование проектных решений автомобильных дорог	ПК-3.1 Участвует в подготовке к выполнению расчетов, моделированию и анализу результатов при разработке проекта автомобильных дорог	<p><b>Знать:</b> методики, инструменты и средства выполнения расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методики, инструменты и средства расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора методики, инструментов и средств выполнения расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p>
		ПК-3.2 Участвует в выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований	<p><b>Знать:</b> методики, инструменты и средства при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методики, инструменты и средства при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе</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>результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора методики, инструментов и средств при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p>
		ПК-3.3 Принимает участие в процессе документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме	<p><b>Знать:</b> этапы проведения процесса документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить процесс документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения процесса документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p>
ПК-7	Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог	ПК-7.4 Участвует в выполнении специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.	<p><b>Знать:</b> методики проведения специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить специальные исследования для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p>



## 2 Указание места дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01. Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги». Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 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 8 зачетных единиц (з.е.), 288 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	183,25
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	150
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	68,75
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,25
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

#### 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.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	Информационные технологии. Свойства информации. Виды работы с информацией. Специальные информационные системы в дорожном строительстве.
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	Порядок разработки и состав проектной документации. Проектные организации и развитие компьютерной технологии проектирования. Проектные функции. Понятие САПР, принципы построения. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Задание на проектирование объектов. Распределение проектных работ. Изыскательные работы. Организационно-технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ. Технологические линии проектирования.
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ArchiCad, Autodesk Revit, Google SketchUp, Civil 3D, GeoniCS (Топоплан-Генплан-Сети-Трассы-Сечения-Геомодель), GeoniCS Изыскания (RGS,RgsPl), AllPlan.
4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК ЛИРА, ПК SCAD Office, Мономах, Калипсо, STARK-ES, MicroFe, Robot Millennium, МАЭСТРО.
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ФОК-ПК, ФОК-ПК Ленточные фундаменты. Программы Фундамент.
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ANSYS, NASTRAN, COSMOS.
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	Программа ГЕКТОР, АРМ ППР, Microsoft Project, Гранд-Смета.
8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	СИСИС ВИМ, СИСИС ФЛОУТЕК, «ТОКСИ», НСИС Пожарная безопасность.
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	«УПРЗА Эколог», «Эколог-ШУМ», «Шум вентсистем», «Норма», «Риски», «Средние»

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его 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
<b>6 семестр</b>							
1.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	2		1	У-1-7, МУ-1	С2	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	4		1	У-1, 6, 7 МУ-1	С4	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		2	У-1, 6, 7, 9, МУ-1,2	С11	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		2	У-1, 6, 7, 9, МУ 1	С14	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
<b>7 семестр</b>							
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		3	У-1, 6, 7, МУ-1	С4	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		3	У-1, 6, 7, МУ-1	С8	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		4	У-1, 6, 7, МУ-1	С12	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4

8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		4	У-1, 6, 7, МУ-1	С16	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2		4	У-1, 6, 7, МУ-1	С18	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4

С – собеседование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
6 семестр		
1	Автоматизация обработки данных инженерных изысканий автомобильных дорог	30
2	Построение цифровой модели местности	30
Итого		60
7 семестр		
3	Анализ цифровой модели местности	30
4	Проектирование земляных сооружений произвольной формы. Планировка местности	30
5	3D моделирование автомобильной дороги	30
Итого		90

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
6 семестр			
1.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	4 неделя	7,85
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	8 неделя	10
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	10 неделя	10

4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	14 неделя	10
Итого			68,75
7 семестр			
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4 неделя	8
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	8 неделя	8
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	12 неделя	6
8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	16 неделя	6
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	18 неделя	6,85
Итого			34,85

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин 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 предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- 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. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

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

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
6 семестр			
1	Автоматизация обработки данных инженерных изысканий автомобильных дорог	Разбор конкретных ситуаций	12
2	Построение цифровой модели местности	Разбор конкретных ситуаций	12
Итого:			24
7 семестр			
3	Анализ цифровой модели местности	Разбор конкретных ситуаций	8
4	Проектирование земляных сооружений произвольной формы. Планировка местности	Разбор конкретных ситуаций	8
5	3D моделирование автомобильной дороги	Разбор конкретных ситуаций	8
Итого:			24

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и научный опыт. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обу-

чающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, производства, экономики, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **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
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию автомобильных дорог	Средства механизации строительства; Основы строительных конструкций; Строительные материалы	Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Энергоаудит гражданских и промышленных зданий; Учебная ознакомительная практика	

ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений автомобильных дорог	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы архитектуры зданий	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Производственная проектная практика	Производственная преддипломная практика
ПК-7 Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог	Инженерная геодезия; Инженерная геология и экология; Учебная изыскательская практика		

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закреплённые за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2/ начальный	ПК-2.3 Принимает участие в формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог	<b>Знать:</b> - некоторые методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. - некоторые критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому про-	<b>Знать:</b> - основные методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. - основные критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по ин-	<b>Знать:</b> - в полном объеме методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. - в полном объеме критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по ин-



		<p>ектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</p> <p>- некоторые требования к строительным материалам для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать некоторые сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</p> <p>- выбирать некоторые методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических характеристиках грунтов;</p> <p>- выбирать строительные материалы</p>	<p>женерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</p> <p>- основные требования к строительным материалам для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</p> <p>- выбирать основные методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических ха-</p>	<p>женерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</p> <p>- в полном объеме требования к строительным материалам для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать в полном объеме сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</p> <p>- выбирать в полном объеме методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических ха-</p>
--	--	---	--	---

		для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от некоторых инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.	рактических характеристиках грунтов;  - выбирать строительные материалы для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от основных инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.	рактических характеристиках грунтов;  - выбирать строительные материалы для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов в полном объеме.
ПК-3/ начальный	<p>ПК-3.1 Участвует в подготовке к выполнению расчетов, моделированию и анализу результатов при разработке проекта автомобильных дорог</p> <p>ПК-3.2 Участвует в выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований</p> <p>ПК-3.3 Принимает участие в процессе документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в уста-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- некоторые нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>- некоторые требования, предъявляемые к проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>- основные требования, предъявляемые к проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- в полном объеме нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>- в полном объеме требования, предъявляемые проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</p>

	новленной форме			
ПК-7/ начальный, основной, завершаю- щий	ПК-7.4 Участвует в выполнении специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок расчета для обработки результатов некоторых инженерных изысканий и требования к ним.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способ обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора способов обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> <li>- методикой выполнения требуемых расчетов для обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию основных изысканий в строительстве.</li> <li>- способы обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> <li>- порядок расчета для обработки результатов основных инженерных изысканий и требования к ним.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способ обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора основной нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве.</li> <li>- методикой выбора способов обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> <li>- порядок расчета для обработки результатов некоторых инженерных изысканий и требования к ним в полном объеме.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве в полном объеме.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве в полном объеме.</li> <li>- методикой выбора способов обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> </ul>

**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	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	1-10	Согласно табл.7.2
2	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	11-20	Согласно табл.7.2
3	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	21-30	Согласно табл.7.2
4	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	31-40	Согласно табл.7.2
5	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	41-50	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	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	51-60	Согласно табл.7.2
7	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	61-80	Согласно табл.7.2
8	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	81-90	Согласно табл.7.2
9	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	91-100	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

### Примеры типовых вопросов для проведения текущего контроля успеваемости

- 1) Какой ГОСТ устанавливает основные термины и определения САПР?
- 2) В чём отличие ручного, автоматизированного и автоматического проектирования?
- 3) Дайте определения понятиям:
  - а) проектное решение.
  - б) Результат проектирования
  - в) Алгоритм проектирования

- г) Язык проектирования
- д) Проект
- е) Проектная процедура
- ж) Проектная операция
- з) Техническое обеспечение
- и) Программное обеспечение
- к) Математическое обеспечение
- л) Информационное обеспечение
- м) Лингвистическое обеспечение
- н) Методическое обеспечение
- о) Организационное обеспечение.

4) Какой ГОСТ устанавливает классификацию и обозначения САПР.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

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),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. 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

**Вопросы к собеседованию по разделу «Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности».**

1. Что характеризует эру информатизации?
2. Дать определения понятию «информационная технология». Перечислить уровни рассмотрения информационных технологий.
3. Технологический процесс
4. Информационные системы проектирования

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ для прочностного расчета конструкций методом МКЭ».**

1. Характеристики промышленных программ
2. Ход решения задач на основе МКЭ
3. Недостатки МКЭ
4. Основные направления совершенствования МКЭ

**Вопросы собеседования по разделу «Проектирование бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных конструкций в ПК SCAD, ПК ЛИРА, ПК Stark»**

1. Модель Винклера
2. Модель в виде упругого полупространства. Модель упругого слоя конечной толщины. Модель упругого основания с двумя коэффициентами постели
3. Модель основания с «полубесконечными конечными элементами»
4. Модель «ССС»
5. Задачи, решаемые при расчете сооружений совместно с грунтовым основанием

**Вопросы собеседования по разделу «Проектирование металлических конструкций в ПК SCAD, ПК ЛИРА, ПК Stark».**

1. Создание расчетной схемы.
2. Операции с узлами и элементами.
3. Задание характеристик узлов и элементов.
4. Задание схем загружений.
5. Управление расчетом.

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ».**

1. Шарнирно-стержневые системы
2. Моносвязи и полисвязи
3. Нуль-элементы
- 3.1. Моделирование поверхностей
4. Несовместность конечных элементов
5. Сопряжения разнородных элементов в общей модели

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ для комплексного проектирования».**

1. Характеристика CAD/CAE/CAM систем.
2. Характеристика PDM/PLM систем.
3. Сущность процесса проектирования.
4. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем.
5. Системный подход к задаче автоматизированного проектирования.

**Вопросы собеседования по разделу «Разработка архитектурного раздела ПСД в ПК Allplane, Revit».**

1. Что такое BIM-стандарт и зачем он нужен?
2. Основные проблемы разработки BIM-стандарта.
3. Миссия Открытого BIM-стандарта.
4. Принцип открытости.
5. Основание для разработки.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **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 успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС  
6 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в строительстве.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»



Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Автоматизированное проектирование объектов в строительстве.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

## 7 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4	Выполнил задания, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4	Выполнил задания, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4	Выполнил задания, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зкзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

**У1.** Основы САПР : учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 92 с. : табл., граф., схем, ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493424> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке – Текст : электронный.

**У2.** Лисяк, В. В. Разработка САПР электронной аппаратуры : учебное пособие / В. В. Лисяк. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 94 с.:ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499734> (дата обращения: 19.01.2022). –Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У3.** Белов, П. С. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина, Д. Ю. Никифоров. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 238 с. : ил.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561356> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

**У4.** Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: курс : учебное пособие / М. В. Головицына. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 250 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429255> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У5.** Белов, П. С. САПР технологических процессов: курс лекций : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 151 с. : ил., табл.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560692> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У6.** Маликов, М. А. САПР систем ТГВ: учебно-практическое пособие : учебное пособие / М. А. Маликов ; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного образования. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2011. – 103 с. : ил., табл., схем – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363450> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У7.** Основы проектирования баз данных в САПР : учебное пособие / Ю. В. Литовка, И. А. Дьяков, А. В. Романенко [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 97 с. : ил.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277807> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.3 Перечень методических указаний**

**МУ1.** Автоматизация изысканий и проектирования автомобильных дорог: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01: [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К.Е. Никитин. - Электрон. текстовые дан. (2177 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 67 с.

**МУ2.** САПР в транспортном строительстве: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.05.02: [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К.Е. Никитин. - Электрон. текстовые дан. (2177 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 41 с.

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

1. Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета (Известия ЮЗГУ).
2. Учебные видеофильмы.

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

1. <http://www.rosmintrud.ru> - Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ.
2. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

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

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» являются лекции 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 самостоя-

тельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические 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.

Практическому 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.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают 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.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

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 освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice  
операционная система Windows  
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и аудитории для проведения практических занятий, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, персональные компьютеры.

### **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 нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента

(помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*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, прочитать 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
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры.

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова  
(подпись, инициалы, фамилия)

« 29 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорож-  
ном строительстве

(наименование дисциплины)

ООП ВО 08.03.01 Строительство,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Автомобильные дороги»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 13 от «29» июня 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дубракова К.О.  
 Разработчик программы  
 преподаватель \_\_\_\_\_ Гладышкин А.О.  
 (ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)  
 /Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 2022г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
ПГС, протокол № 1 от 30.08.2022г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Шлеенико А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «27» 02 2022г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
ПГС, протокол № 1 от 30.08.2022г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Шлеенико А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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 образовательной программы**

## **1.1 Цель дисциплины**

Профессиональная подготовка студентов по современным методам расчета и конструирования объектов дорожного строительства с использованием систем автоматизированного проектирования.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Задачами освоения дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» является изучение:

- критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- состава и содержания документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- методик, инструментов и средств выполнения экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- критериев анализа результатов экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- этапов проведения экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- порядка разработки мероприятий по удешевлению строительства объектов дорожного строительства;
- способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- необходимых расчетов, вычислений, агрегации сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- методик определения необходимости дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- требований к отчетам по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства в установленной форме.

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

<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>		
ПК-2	Способен выполнять работы по проектированию автомобильных дорог	ПК-2.3 Принимает участие в формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог	<p><b>Знать:</b> методики формирования проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методику, инструменты и средства при формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой, инструментами и средствами при формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p>
ПК-3	Способен выполнять обоснование проектных решений автомобильных дорог	ПК-3.1 Участвует в подготовке к выполнению расчетов, моделированию и анализу результатов при разработке проекта автомобильных дорог	<p><b>Знать:</b> методики, инструменты и средства выполнения расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методики, инструменты и средства расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора методики, инструментов и средств выполнения расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p>
		ПК-3.2 Участвует в выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований	<p><b>Знать:</b> методики, инструменты и средства при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методики, инструменты и средства при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе</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>результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора методики, инструментов и средств при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p>
		ПК-3.3 Принимает участие в процессе документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме	<p><b>Знать:</b> этапы проведения процесса документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить процесс документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения процесса документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p>
ПК-7	Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог	ПК-7.4 Участвует в выполнении специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.	<p><b>Знать:</b> методики проведения специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить специальные исследования для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01. Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги». Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 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 8 зачетных единиц (з.е.), 288 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	135,25
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	102
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	116,75
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,25
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

#### 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.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	Информационные технологии. Свойства информации. Виды работы с информацией. Специальные информационные системы в дорожном строительстве.
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	Порядок разработки и состав проектной документации. Проектные организации и развитие компьютерной технологии проектирования. Проектные функции. Понятие САПР, принципы построения. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Задание на проектирование объектов. Распределение проектных работ. Изыскательные работы. Организационно-технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ. Технологические линии проектирования.
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ArchiCad, Autodesk Revit, Google SketchUp, Civil 3D, GeoniCS (Топоплан-Генплан-Сети-Трассы-Сечения-Геомодель), GeoniCS Изыскания (RGS,RgsPl), AllPlan.
4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК ЛИРА, ПК SCAD Office, Мономах, Калипсо, STARK-ES, MicroFe, Robot Millennium, МАЭСТРО.
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ФОК-ПК, ФОК-ПК Ленточные фундаменты. Программы Фундамент.
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ANSYS, NASTRAN, COSMOS.
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	Программа ГЕКТОР, АРМ ППР, Microsoft Project, Гранд-Смета.
8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	СИСИС ВИМ, СИСИС ФЛОУТЕК, «ТОКСИ», НСИС Пожарная безопасность.
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	«УПРЗА Эколог», «Эколог-ШУМ», «Шум вентсистем», «Норма», «Риски», «Средние»

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его 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
<b>6 семестр</b>							
1.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	2		1	У-1-7, МУ-1	С2	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	4		1	У-1, 6, 7 МУ-1	С4	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		2	У-1, 6, 7, 9, МУ-1,2	С11	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		2	У-1, 6, 7, 9, МУ 1	С14	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
<b>7 семестр</b>							
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		3	У-1, 6, 7, МУ-1	С4	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		3	У-1, 6, 7, МУ-1	С8	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		4	У-1, 6, 7, МУ-1	С12	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4

8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4		4	У-1, 6, 7, МУ-1	С16	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2		4	У-1, 6, 7, МУ-1	С18	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4

С – собеседование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
6 семестр		
1	Автоматизация обработки данных инженерных изысканий автомобильных дорог	14
2	Построение цифровой модели местности	16
Итого		30
7 семестр		
3	Анализ цифровой модели местности	24
4	Проектирование земляных сооружений произвольной формы. Планировка местности	24
5	3D моделирование автомобильной дороги	24
Итого		72

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
6 семестр			
1.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	4 неделя	18,9
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	8 неделя	15
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	10 неделя	15



4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	14 неделя	15
Итого			63,9
7 семестр			
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4 неделя	10
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	8 неделя	10
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	12 неделя	10
8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	16 неделя	10
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	18 неделя	12,85
Итого			52,85

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин 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 предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- 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. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

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

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
6 семестр			
1	Автоматизация обработки данных инженерных изысканий автомобильных дорог	Разбор конкретных ситуаций	12
2	Построение цифровой модели местности	Разбор конкретных ситуаций	12
Итого:			24
7 семестр			
3	Анализ цифровой модели местности	Разбор конкретных ситуаций	8
4	Проектирование земляных сооружений произвольной формы. Планировка местности	Разбор конкретных ситуаций	8
5	3D моделирование автомобильной дороги	Разбор конкретных ситуаций	8
Итого:			24

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и научный опыт. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обу-

чающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, производства, экономики, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **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
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию автомобильных дорог	Средства механизации строительства; Основы строительных конструкций; Строительные материалы	Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Энергоаудит гражданских и промышленных зданий; Учебная ознакомительная практика	

ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений автомобильных дорог	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы архитектуры зданий	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Производственная проектная практика	Производственная преддипломная практика
ПК-7 Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог	Инженерная геодезия; Инженерная геология и экология; Учебная изыскательская практика		

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закреплённые за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2/ начальный	ПК-2.3 Принимает участие в формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог	<b>Знать:</b> - некоторые методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. - некоторые критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому про-	<b>Знать:</b> - основные методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. - основные критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по ин-	<b>Знать:</b> - в полном объеме методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. - в полном объеме критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по ин-

		<p>ектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</p> <p>- некоторые требования к строительным материалам для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать некоторые сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</p> <p>- выбирать некоторые методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических характеристиках грунтов;</p> <p>- выбирать строительные материалы</p>	<p>женерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</p> <p>- основные требования к строительным материалам для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</p> <p>- выбирать основные методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических ха-</p>	<p>женерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</p> <p>- в полном объеме требования к строительным материалам для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать в полном объеме сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</p> <p>- выбирать в полном объеме методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических ха-</p>
--	--	---	--	---

		для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от некоторых инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.	рактических характеристиках грунтов;  - выбирать строительные материалы для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от основных инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.	рактических характеристиках грунтов;  - выбирать строительные материалы для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов в полном объеме.
ПК-3/ начальный	<p>ПК-3.1 Участвует в подготовке к выполнению расчетов, моделированию и анализу результатов при разработке проекта автомобильных дорог</p> <p>ПК-3.2 Участвует в выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований</p> <p>ПК-3.3 Принимает участие в процессе документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в уста-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- некоторые нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>- некоторые требования, предъявляемые к проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>- основные требования, предъявляемые к проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- в полном объеме нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>- в полном объеме требования, предъявляемые проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</p>

	новленной форме			
ПК-7/ начальный, основной, завершаю- щий	ПК-7.4 Участвует в выполнении специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок расчета для обработки результатов некоторых инженерных изысканий и требования к ним.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способ обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора способов обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> <li>- методикой выполнения требуемых расчетов для обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию основных изысканий в строительстве.</li> <li>- способы обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> <li>- порядок расчета для обработки результатов основных инженерных изысканий и требования к ним.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способ обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора основной нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве.</li> <li>- методикой выбора способов обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> <li>- порядок расчета для обработки результатов некоторых инженерных изысканий и требования к ним в полном объеме.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве в полном объеме.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве в полном объеме.</li> <li>- методикой выбора способов обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> </ul>

**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	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	1-10	Согласно табл.7.2
2	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	11-20	Согласно табл.7.2
3	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	21-30	Согласно табл.7.2
4	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	31-40	Согласно табл.7.2
5	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	41-50	Согласно табл.7.2



№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контро- лируе- мой компе- тенции (или ее части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
6	Универсальные про- граммные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для со- беседо- вания	51-60	Согласно табл.7.2
7	Программы для тех- нологии и организа- ции строительного производства: назна- чение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для со- беседо- вания	61-80	Согласно табл.7.2
8	Программы раздела безопасности жизне- деятельности: назна- чение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для со- беседо- вания	81-90	Согласно табл.7.2
9	Программы для эко- логов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область при- менения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для со- беседо- вания	91-100	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

### Примеры типовых вопросов для проведения текущего контроля успеваемости

- 1) Какой ГОСТ устанавливает основные термины и определения САПР?
- 2) В чём отличие ручного, автоматизированного и автоматического проектирования?
- 3) Дайте определения понятиям:
  - а) проектное решение.
  - б) Результат проектирования
  - в) Алгоритм проектирования

- г) Язык проектирования
- д) Проект
- е) Проектная процедура
- ж) Проектная операция
- з) Техническое обеспечение
- и) Программное обеспечение
- к) Математическое обеспечение
- л) Информационное обеспечение
- м) Лингвистическое обеспечение
- н) Методическое обеспечение
- о) Организационное обеспечение.

4) Какой ГОСТ устанавливает классификацию и обозначения САПР.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

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),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. 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

**Вопросы к собеседованию по разделу «Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности».**

1. Что характеризует эру информатизации?
2. Дать определения понятию «информационная технология». Перечислить уровни рассмотрения информационных технологий.
3. Технологический процесс
4. Информационные системы проектирования

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ для прочностного расчета конструкций методом МКЭ».**

1. Характеристики промышленных программ
2. Ход решения задач на основе МКЭ
3. Недостатки МКЭ
4. Основные направления совершенствования МКЭ

**Вопросы собеседования по разделу «Проектирование бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных конструкций в ПК SCAD, ПК ЛИРА, ПК Stark»**

1. Модель Винклера
2. Модель в виде упругого полупространства. Модель упругого слоя конечной толщины. Модель упругого основания с двумя коэффициентами постели
3. Модель основания с «полубесконечными конечными элементами»
4. Модель «ССС»
5. Задачи, решаемые при расчете сооружений совместно с грунтовым основанием

**Вопросы собеседования по разделу «Проектирование металлических конструкций в ПК SCAD, ПК ЛИРА, ПК Stark».**

1. Создание расчетной схемы.
2. Операции с узлами и элементами.
3. Задание характеристик узлов и элементов.
4. Задание схем загружений.
5. Управление расчетом.

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ».**

1. Шарнирно-стержневые системы
2. Моносвязи и полисвязи
3. Нуль-элементы
- 3.1. Моделирование поверхностей
4. Несовместность конечных элементов
5. Сопряжения разнородных элементов в общей модели

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ для комплексного проектирования».**

1. Характеристика CAD/CAE/CAM систем.
2. Характеристика PDM/PLM систем.
3. Сущность процесса проектирования.
4. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем.
5. Системный подход к задаче автоматизированного проектирования.

**Вопросы собеседования по разделу «Разработка архитектурного раздела ПСД в ПК Allplane, Revit».**

1. Что такое BIM-стандарт и зачем он нужен?
2. Основные проблемы разработки BIM-стандарта.
3. Миссия Открытого BIM-стандарта.
4. Принцип открытости.
5. Основание для разработки.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **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 успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС  
6 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в строительстве.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Автоматизированное проектирование объектов в строительстве.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

## 7 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4	Выполнил задания, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4	Выполнил задания, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4	Выполнил задания, но «не защитил»	8	Выполнил и «защитил»
Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	6	Выполнил задания, но «не защитил»	12	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зкзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

**У1.** Основы САПР : учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 92 с. : табл., граф., схем, ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493424> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке – Текст : электронный.

**У2.** Лисяк, В. В. Разработка САПР электронной аппаратуры : учебное пособие / В. В. Лисяк. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 94 с.:ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499734> (дата обращения: 19.01.2022). –Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У3.** Белов, П. С. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина, Д. Ю. Никифоров. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 238 с. : ил.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561356> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

**У4.** Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: курс : учебное пособие / М. В. Головицына. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 250 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429255> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У5.** Белов, П. С. САПР технологических процессов: курс лекций : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 151 с. : ил., табл.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560692> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У6.** Маликов, М. А. САПР систем ТГВ: учебно-практическое пособие : учебное пособие / М. А. Маликов ; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного образования. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2011. – 103 с. : ил., табл., схем – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363450> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У7.** Основы проектирования баз данных в САПР : учебное пособие / Ю. В. Литовка, И. А. Дьяков, А. В. Романенко [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 97 с. : ил.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277807> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### 8.3 Перечень методических указаний

**МУ1.** Автоматизация изысканий и проектирования автомобильных дорог: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01: [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К.Е. Никитин. - Электрон. текстовые дан. (2177 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 67 с.

**МУ2.** САПР в транспортном строительстве: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.05.02: [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К.Е. Никитин. - Электрон. текстовые дан. (2177 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 41 с.

### 8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета (Известия ЮЗГУ).

2. Учебные видеофильмы.

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

1. <http://biblioclub.ru> - «».

2. <https://www.iprbookshop.ru/?ysclid=lmsy4p3r4y940620077> – «IPRsmart»

3. <https://urait.ru/> - «»

4. <http://www.consultant.ru> – «».

### 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» являются лекции 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 самостоя-

тельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические 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.

Практическому 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.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают 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.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

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 освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» с целью освоения и закрепления компетенций.



Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice  
операционная система Windows  
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и аудитории для проведения практических занятий, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, персональные компьютеры.

### **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 нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента

(помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*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, прочитать 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
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры.

*(наименование ф-та полностью)*

 Е.Г. Пахомова  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 29 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорож-  
ном строительстве  
*(наименование дисциплины)*

ООП ВО 08.03.01 Строительство,  
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль) «Автомобильные дороги»  
*наименование направленности (профиля, специализации)*

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

Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 1 от «29» августа 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дубракова К.О.

Разработчик программы

преподаватель \_\_\_\_\_

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Гладышкин А.О.

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

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «25» февраля 2020 г., на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 11 от «07» июля 2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дубракова К.О.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «25» июня 2021 г., на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 13 от «29» июня 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дубракова К.О.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 2022 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 1 от 30.08.2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Шлеенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Автомобильные дороги», одобренного Учёным советом университета протокол № 7 от « 25 » февраля 2020 г., на заседании кафедры ПГС, протокол № 1 от « 30 » августа 2023 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



Шлеенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Автомобильные дороги», одобренного Учёным советом университета протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., на заседании кафедры ПГС, протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Автомобильные дороги», одобренного Учёным советом университета протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., на заседании кафедры ПГС, протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 «Строительство», направленность «Автомобильные дороги», одобренного Учёным советом университета протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г., на заседании кафедры ПГС, протокол № \_\_ от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

## **1.1 Цель дисциплины**

Профессиональная подготовка студентов по современным методам расчета и конструирования объектов дорожного строительства с использованием систем автоматизированного проектирования.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Задачами освоения дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» является изучение:

- критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;

- состава и содержания документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;

- методик, инструментов и средств выполнения экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;

- критериев анализа результатов экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;

- этапов проведения экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;

- порядка разработки мероприятий по удешевлению строительства объектов дорожного строительства;

- способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;

- необходимых расчетов, вычислений, агрегации сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;

- методик определения необходимости дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;

- требований к отчетам по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства в установленной форме.

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

<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>		
ПК-2	Способен выполнять работы по проектированию автомобильных дорог	ПК-2.3 Принимает участие в формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог	<p><b>Знать:</b> методики формирования проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методику, инструменты и средства при формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой, инструментами и средствами при формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p>
ПК-3	Способен выполнять обоснование проектных решений автомобильных дорог	ПК-3.1 Участвует в подготовке к выполнению расчетов, моделированию и анализу результатов при разработке проекта автомобильных дорог	<p><b>Знать:</b> методики, инструменты и средства выполнения расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методики, инструменты и средства расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора методики, инструментов и средств выполнения расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p>
		ПК-3.2 Участвует в выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований	<p><b>Знать:</b> методики, инструменты и средства при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методики, инструменты и средства при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе</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>результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора методики, инструментов и средств при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p>
		ПК-3.3 Принимает участие в процессе документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме	<p><b>Знать:</b> этапы проведения процесса документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить процесс документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения процесса документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p>
ПК-7	Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог	ПК-7.4 Участвует в выполнении специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.	<p><b>Знать:</b> методики проведения специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить специальные исследования для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01. Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги». Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 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 8 зачетных единиц (з.е.), 288 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	34,22
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	20
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	240,78
Контроль (подготовка к экзамену)	13
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,22
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

## 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.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	Информационные технологии. Свойства информации. Виды работы с информацией. Специальные информационные системы в дорожном строительстве.
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	Порядок разработки и состав проектной документации. Проектные организации и развитие компьютерной технологии проектирования. Проектные функции. Понятие САПР, принципы построения. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Задание на проектирование объектов. Распределение проектных работ. Изыскательные работы. Организационно-технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ. Технологические линии проектирования.
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ArchiCad, Autodesk Revit, Google SketchUp, Civil 3D, GeoniCS (Топоплан-Генплан-Сети-Трассы-Сечения-Геомодель), GeoniCS Изыскания (RGS,RgsPl), AllPlan.
4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК ЛИРА, ПК SCAD Office, Мономах, Калипсо, STARK-ES, MicroFe, Robot Millennium, МАЭСТРО.
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ФОК-ПК, ФОК-ПК Ленточные фундаменты. Программы Фундамент.
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ANSYS, NASTRAN, COSMOS.
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	Программа ГЕКТОР, АРМ ППР, Microsoft Project, Гранд-Смета.
8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	СИСИС ВИМ, СИСИС ФЛОУТЕК, «ТОКСИ», НСИС Пожарная безопасность.
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	«УПРЗА Эколог», «Эколог-ШУМ», «Шум вентсистем», «Норма», «Риски», «Средние»

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его 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
<b>6 семестр</b>							
1.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	1	1		У-1-7, МУ-1	С2	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	1	2		У-1, 6, 7 МУ-1	С4	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2	3		У-1, 6, 7, 9, МУ-1,2	С11	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2	3		У-1, 6, 7, 9, МУ 1	С14	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
<b>7 семестр</b>							
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2	4		У-1, 6, 7, МУ-1,2	С4	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2	4		У-1, 6, 7, МУ-1,2	С8	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2	5		У-1, 6, 7, МУ-1,2	С12	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4

8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	1	5		У-1, 6, 7, МУ-1,2	С16	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	1	5		У-1, 6, 7, МУ-1,2	С18	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4

С – собеседование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
6 семестр		
1	Автоматизация обработки данных инженерных изысканий автомобильных дорог	4
2	Построение цифровой модели местности	4
3	Анализ цифровой модели местности	4
Итого		12
7 семестр		
4	Проектирование земляных сооружений произвольной формы. Планировка местности	4
5	3D моделирование автомобильной дороги	4
Итого		8

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
6 семестр			
1.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	4 неделя	25,9
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	8 неделя	20
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	10 неделя	20

4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	14 неделя	20
Итого			85,9
7 семестр			
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4 неделя	30
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	8 неделя	30
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	12 неделя	30
8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	16 неделя	30
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	18 неделя	34,88
Итого			154,88

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин 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 предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- 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. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

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

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
<b>6 семестр</b>			
1	Автоматизация обработки данных инженерных изысканий автомобильных дорог	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Построение цифровой модели местности	Разбор конкретных ситуаций	1
3	Анализ цифровой модели местности	Разбор конкретных ситуаций	1
Итого:			4
<b>7 семестр</b>			
4	Проектирование земляных сооружений произвольной формы. Планировка местности	Разбор конкретных ситуаций	1
5	3D моделирование автомобильной дороги	Разбор конкретных ситуаций	1
Итого:			2

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и научный опыт. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обу-

чающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, производства, экономики, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **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
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию автомобильных дорог	Средства механизации строительства; Основы строительных конструкций; Строительные материалы	Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Энергоаудит гражданских и промышленных зданий; Учебная ознакомительная практика	



ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений автомобильных дорог	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы архитектуры зданий	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Производственная проектная практика	Производственная преддипломная практика
ПК-7 Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог	Инженерная геодезия; Инженерная геология и экология; Учебная изыскательская практика		

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

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закреплённые за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2/ начальный	ПК-2.3 Принимает участие в формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог	<b>Знать:</b> - некоторые методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. - некоторые критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому про-	<b>Знать:</b> - основные методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. - основные критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по ин-	<b>Знать:</b> - в полном объеме методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения. - в полном объеме критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по ин-

		<p>ектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</p> <p>- некоторые требования к строительным материалам для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать некоторые сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</p> <p>- выбирать некоторые методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических характеристиках грунтов;</p> <p>- выбирать строительные материалы</p>	<p>женерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</p> <p>- основные требования к строительным материалам для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</p> <p>- выбирать основные методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических ха-</p>	<p>женерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</p> <p>- в полном объеме требования к строительным материалам для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать в полном объеме сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</p> <p>- выбирать в полном объеме методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических ха-</p>
--	--	---	--	---

		для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от некоторых инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.	рактических характеристиках грунтов;  - выбирать строительные материалы для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от основных инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.	рактических характеристиках грунтов;  - выбирать строительные материалы для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов в полном объеме.
ПК-3/ начальный	<p>ПК-3.1 Участвует в подготовке к выполнению расчетов, моделированию и анализу результатов при разработке проекта автомобильных дорог</p> <p>ПК-3.2 Участвует в выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований</p> <p>ПК-3.3 Принимает участие в процессе документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в уста-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- некоторые нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>- некоторые требования, предъявляемые к проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>- основные требования, предъявляемые к проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- в полном объеме нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>- в полном объеме требования, предъявляемые проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</p>

	новленной форме			
ПК-7/ начальный, основной, завершаю- щий	ПК-7.4 Участвует в выполнении специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок расчета для обработки результатов некоторых инженерных изысканий и требования к ним.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способ обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора способов обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> <li>- методикой выполнения требуемых расчетов для обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию основных изысканий в строительстве.</li> <li>- способы обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> <li>- порядок расчета для обработки результатов основных инженерных изысканий и требования к ним.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способ обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора основной нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве.</li> <li>- методикой выбора способов обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> <li>- порядок расчета для обработки результатов некоторых инженерных изысканий и требования к ним в полном объеме.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве в полном объеме.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве в полном объеме.</li> <li>- методикой выбора способов обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> </ul>

**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	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	1-10	Согласно табл.7.2
2	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	11-20	Согласно табл.7.2
3	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	21-30	Согласно табл.7.2
4	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	31-40	Согласно табл.7.2
5	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	41-50	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	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	51-60	Согласно табл.7.2
7	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	61-80	Согласно табл.7.2
8	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	81-90	Согласно табл.7.2
9	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	91-100	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

### Примеры типовых вопросов для проведения текущего контроля успеваемости

- 1) Какой ГОСТ устанавливает основные термины и определения САПР?
- 2) В чём отличие ручного, автоматизированного и автоматического проектирования?
- 3) Дайте определения понятиям:
  - а) проектное решение.
  - б) Результат проектирования
  - в) Алгоритм проектирования

- г) Язык проектирования
- д) Проект
- е) Проектная процедура
- ж) Проектная операция
- з) Техническое обеспечение
- и) Программное обеспечение
- к) Математическое обеспечение
- л) Информационное обеспечение
- м) Лингвистическое обеспечение
- н) Методическое обеспечение
- о) Организационное обеспечение.

4) Какой ГОСТ устанавливает классификацию и обозначения САПР.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

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),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. 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

**Вопросы к собеседованию по разделу «Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности».**

1. Что характеризует эру информатизации?
2. Дать определения понятию «информационная технология». Перечислить уровни рассмотрения информационных технологий.
3. Технологический процесс
4. Информационные системы проектирования

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ для прочностного расчета конструкций методом МКЭ».**

1. Характеристики промышленных программ
2. Ход решения задач на основе МКЭ
3. Недостатки МКЭ
4. Основные направления совершенствования МКЭ

**Вопросы собеседования по разделу «Проектирование бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных конструкций в ПК SCAD, ПК ЛИРА, ПК Stark»**

1. Модель Винклера
2. Модель в виде упругого полупространства. Модель упругого слоя конечной толщины. Модель упругого основания с двумя коэффициентами постели
3. Модель основания с «полубесконечными конечными элементами»
4. Модель «ССС»
5. Задачи, решаемые при расчете сооружений совместно с грунтовым основанием

**Вопросы собеседования по разделу «Проектирование металлических конструкций в ПК SCAD, ПК ЛИРА, ПК Stark».**

1. Создание расчетной схемы.
2. Операции с узлами и элементами.
3. Задание характеристик узлов и элементов.
4. Задание схем загружений.
5. Управление расчетом.

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ».**

1. Шарнирно-стержневые системы
2. Моносвязи и полисвязи
3. Нуль-элементы
- 3.1. Моделирование поверхностей
4. Несовместность конечных элементов
5. Сопряжения разнородных элементов в общей модели

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ для комплексного проектирования».**



1. Характеристика CAD/CAE/CAM систем.
2. Характеристика PDM/PLM систем.
3. Сущность процесса проектирования.
4. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем.
5. Системный подход к задаче автоматизированного проектирования.

**Вопросы собеседования по разделу «Разработка архитектурного раздела ПСД в ПК Allplane, Revit».**

1. Что такое BIM-стандарт и зачем он нужен?
2. Основные проблемы разработки BIM-стандарта.
3. Миссия Открытого BIM-стандарта.
4. Принцип открытости.
5. Основание для разработки.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **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 успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС  
6 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в строительстве.	0	Количество правильных ответов менее 50%	9	Количество правильных ответов более 50%

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Автоматизированное проектирование объектов в строительстве.	0	Количество правильных ответов менее 50%	9	Количество правильных ответов более 50%
Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	9	Количество правильных ответов более 50%
Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	9	Количество правильных ответов более 50%
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	

## 7 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	8	Количество правильных ответов более 50%
Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	8	Количество правильных ответов более 50%
Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	8	Количество правильных ответов более 50%
Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	8	Количество правильных ответов более 50%
Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	4	Количество правильных ответов более 50%
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зкзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

**У1.** Основы САПР : учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 92 с. : табл., граф., схем, ил.. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493424> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке – Текст : электронный.

**У2.** Лисяк, В. В. Разработка САПР электронной аппаратуры : учебное пособие / В. В. Лисяк. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 94 с.:ил.. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499734> (дата обращения: 19.01.2022). –Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У3.** Белов, П. С. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина, Д. Ю. Никифоров. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 238 с. : ил.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561356> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

**У4.** Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: курс : учебное пособие / М. В. Головицына. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 250 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429255> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У5.** Белов, П. С. САПР технологических процессов: курс лекций : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 151 с. : ил., табл.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560692> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У6.** Маликов, М. А. САПР систем ТГВ: учебно-практическое пособие : учебное по-

собрание / М. А. Маликов ; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного образования. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2011. – 103 с. : ил., табл., схем – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363450> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

**У7.** Основы проектирования баз данных в САПР : учебное пособие / Ю. В. Литовка, И. А. Дьяков, А. В. Романенко [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 97 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277807> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### 8.3 Перечень методических указаний

**МУ1.** Автоматизация изысканий и проектирования автомобильных дорог: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01: [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К.Е. Никитин. - Электрон. текстовые дан. (2177 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 67 с.

**МУ2.** САПР в транспортном строительстве: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.05.02: [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К.Е. Никитин. - Электрон. текстовые дан. (2177 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 41 с.

### 8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета (Известия ЮЗГУ).

2. Учебные видеофильмы.

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

1. <http://biblioclub.ru> - «».

2. <https://www.iprbookshop.ru/?ysclid=lmsy4p3r4y940620077> – «IPRsmart»

3. <https://urait.ru/> - «»

4. <http://www.consultant.ru> – «».

### 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» являются лекции 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 самостоя-

тельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические 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.

Практическому 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.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают 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.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

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 освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice  
операционная система Windows  
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и аудитории для проведения практических занятий, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, персональные компьютеры.

### **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 нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента

(помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*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, прочитать 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
	измененных	замененных	аннулированных	новых			



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры.

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова  
(подпись, инициалы, фамилия)

« 29 » июня 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорож-  
ном строительстве

(наименование дисциплины)

ООП ВО 08.03.01 Строительство,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Автомобильные дороги»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства № 13 от «29» июня 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

/ Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дубракова К.О.  
 Разработчик программы  
 преподаватель \_\_\_\_\_ Гладышкин А.О.  
 (ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)  
 / Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 2022г., на заседании кафедры ППС, протокол № 1 от 30.08.2022г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Шлеенико А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «27» 02 2022г., на заседании кафедры ППС, протокол № 1 от 30.08.2022г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Шлеенико А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Автомобильные дороги», одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 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 образовательной программы**

## **1.1 Цель дисциплины**

Профессиональная подготовка студентов по современным методам расчета и конструирования объектов дорожного строительства с использованием систем автоматизированного проектирования.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Задачами освоения дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» является изучение:

- критериев анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- состава и содержания документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- методик, инструментов и средств выполнения экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- критериев анализа результатов экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- этапов проведения экспериментов, моделирования (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов дорожного строительства;
- порядка разработки мероприятий по удешевлению строительства объектов дорожного строительства;
- способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- необходимых расчетов, вычислений, агрегации сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- методик определения необходимости дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства;
- требований к отчетам по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов дорожного строительства в установленной форме.

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

<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>		
ПК-2	Способен выполнять работы по проектированию автомобильных дорог	ПК-2.3 Принимает участие в формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог	<p><b>Знать:</b> методики формирования проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методику, инструменты и средства при формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой, инструментами и средствами при формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог.</p>
ПК-3	Способен выполнять обоснование проектных решений автомобильных дорог	ПК-3.1 Участвует в подготовке к выполнению расчетов, моделированию и анализу результатов при разработке проекта автомобильных дорог	<p><b>Знать:</b> методики, инструменты и средства выполнения расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методики, инструменты и средства расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора методики, инструментов и средств выполнения расчетов, моделирования и анализа результатов при разработке проекта автомобильных дорог.</p>
		ПК-3.2 Участвует в выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований	<p><b>Знать:</b> методики, инструменты и средства при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методики, инструменты и средства при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе</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>результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора методики, инструментов и средств при выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований.</p>
		ПК-3.3 Принимает участие в процессе документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме	<p><b>Знать:</b> этапы проведения процесса документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить процесс документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения процесса документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме.</p>
ПК-7	Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог	ПК-7.4 Участвует в выполнении специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.	<p><b>Знать:</b> методики проведения специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить специальные исследования для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения специальных исследований для моделирования, численного анализа автомобильной дороги, ее частей, основания и окружения.</p>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01. Строительство, направленность (профиль) «Автомобильные дороги». Дисциплина изучается на 4, 5 курсах в 8, 9 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 8 зачетных единиц (з.е.), 288 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	55,25
в том числе:	
лекции	26
лабораторные занятия	28
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	192,75
Контроль (подготовка к экзамену)	40
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,25
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

#### 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.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	Информационные технологии. Свойства информации. Виды работы с информацией. Специальные информационные системы в дорожном строительстве.
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	Порядок разработки и состав проектной документации. Проектные организации и развитие компьютерной технологии проектирования. Проектные функции. Понятие САПР, принципы построения. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Задание на проектирование объектов. Распределение проектных работ. Изыскательные работы. Организационно-технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ. Технологические линии проектирования.
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ArchiCad, Autodesk Revit, Google SketchUp, Civil 3D, GeoniCS (Топоплан-Генплан-Сети-Трассы-Сечения-Геомодель), GeoniCS Изыскания (RGS,RgsPI), AllPlan.
4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК ЛИРА, ПК SCAD Office, Мономах, Калипсо, STARK-ES, MicroFe, Robot Millennium, МАЭСТРО.
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ФОК-ПК, ФОК-ПК Ленточные фундаменты. Программы Фундамент.
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ANSYS, NASTRAN, COSMOS.
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	Программа ГЕКТОР, АРМ ППР, Microsoft Project, Гранд-Смета.
8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	СИСИС ВИМ, СИСИС ФЛОУТЕК, «ТОКСИ», НСИС Пожарная безопасность.
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	«УПРЗА Эколог», «Эколог-ШУМ», «Шум вентсистем», «Норма», «Риски», «Средние»

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его 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
8 семестр							
1.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	1	1		У-1-7, МУ-1	С2	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	1	2		У-1, 6, 7 МУ-1	С4	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2	2		У-1, 6, 7, 9, МУ-1,2	С11	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
9 семестр							
4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2	3		У-1, 6, 7, 9, МУ 1	С14	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2	3		У-1, 6, 7, МУ-1,2	С4	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2	4		У-1, 6, 7, МУ-1,2	С8	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	2	4		У-1, 6, 7, МУ-1,2	С12	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4



8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	1	5		У-1, 6, 7, МУ-1,2	С16	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	1	5		У-1, 6, 7, МУ-1,2	С18	ПК-2, 2.3 ПК-3, 3.1, 3.2, 3.3 ПК-7, 7.4

С – собеседование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
8 семестр		
1	Автоматизация обработки данных инженерных изысканий автомобильных дорог	4
2	Построение цифровой модели местности	6
Итого		10
9 семестр		
3	Анализ цифровой модели местности	6
4	Проектирование земляных сооружений произвольной формы. Планировка местности	6
5	3D моделирование автомобильной дороги	6
Итого		18

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
8 семестр			
1.	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	4 неделя	17,9
2.	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	8 неделя	16
3.	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	10 неделя	16
Итого			49,9

9 семестр			
4.	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	14 неделя	24
5.	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	4 неделя	24
6.	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	8 неделя	24
7.	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	12 неделя	24
8.	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	16 неделя	24
9.	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	18 неделя	22,85
Итого			142,85

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин 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 предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*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. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

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

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
8 семестр			
1	Автоматизация обработки данных инженерных изысканий автомобильных дорог	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Построение цифровой модели местности	Разбор конкретных ситуаций	6
Итого:			10

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и научный опыт. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, экологическому воспитанию.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, производства, экономики, высокого профессионализма ученых и представителей производства, их ответственности за

результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **7Фонд 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
ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию автомобильных дорог	Средства механизации строительства; Основы строительных конструкций; Строительные материалы	Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Энергоаудит гражданских и промышленных зданий; Учебная ознакомительная практика	
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений автомобильных дорог	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы архитектуры	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Основания и фундаменты; Инженерное оборудование зданий и сооружений; Производственная	Производственная преддипломная практика

	зданий	проектная практика	
ПК-7 Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог	Инженерная геодезия; Инженерная геология и экология; Учебная изыскательская практика		

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

Код компетенции/ этап (указывает название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2/ начальный	ПК-2.3 Принимает участие в формировании проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования автомобильных дорог	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- некоторые методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</li> <li>- некоторые критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</li> <li>- некоторые требования к строительным материалам для фундаментов объектов профессиональной деятельности в</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</li> <li>- основные критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</li> <li>- основные требования к строительным материалам для фундамен-</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в полном объеме методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</li> <li>- в полном объеме критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения.</li> <li>- в полном объеме требования к строительным материалам для фундамен-</li> </ul>

		<p>зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать некоторые сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</li> <li>- выбирать некоторые методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических характеристиках грунтов;</li> <li>- выбирать строительные материалы для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависимости от некоторых инженерно-геологического строения площадки и физико-механических ха-</li> </ul>	<p>тов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</li> <li>- выбирать основные методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических характеристиках грунтов;</li> <li>- выбирать строительные материалы для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависи-</li> </ul>	<p>тов объектов профессиональной деятельности в зависимости от инженерно-геологического строения площадки и физико-механических характеристик грунтов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать в полном объеме сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в области классификации грунтов, их физико-механических характеристик, порядок экспериментального определения указанных характеристик;</li> <li>- выбирать в полном объеме методы и методики получения данных об инженерно-геологическом строении площадки, физико-механических характеристиках грунтов;</li> <li>- выбирать строительные материалы для фундаментов объектов профессиональной деятельности в зависи-</li> </ul>
--	--	--	---	---

		рактистик грун- тов.	ных инженерно- геологического строения площад- ки и физико- механических ха- рактеристик грун- тов.	нерно- геологического строения площад- ки и физико- механических ха- рактеристик грун- тов в полном объ- еме.
ПК-3/ начальный	<p>ПК-3.1 Участвует в подготовке к выполнению расчетов, моделированию и анализу результатов при разработке проекта автомобильных дорог</p> <p>ПК-3.2 Участвует в выполнении необходимых расчетов, моделировании и анализе результатов при разработке проекта автомобильных дорог с соблюдением установленных требований</p> <p>ПК-3.3 Принимает участие в процессе документирования результатов выполненных расчетов, моделирования, анализа в установленной форме</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- некоторые нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</li> <li>- некоторые требования, предъявляемые к проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в полном объеме нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области получения данных о инженерно-геологическом строении площадки и физико-механических характеристик грунта для решения задачи профессиональной деятельности;</li> <li>- в полном объеме требования, предъявляемые проектной строительной документации нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами.</li> </ul>
ПК-7/ начальный, основной, завершаю- щий	ПК-7.4 Участвует в выполнении специальных исследований для моделирования, численного анализа автомо-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок расчета для обработки результатов некоторых инженерных изысканий и требования к ним.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию основных изысканий в</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> <li>- порядок расчета</li> </ul>

	<p>бильной дороги, ее частей, основания и окружения</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способ обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора способов обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> <li>- методикой выполнения требуемых расчетов для обработки результатов некоторых инженерных изысканий.</li> </ul>	<p>строительстве.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> <li>- порядок расчета для обработки результатов основных инженерных изысканий и требования к ним.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способ обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора основной нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве.</li> <li>- методикой выбора способов обработки результатов основных инженерных изысканий.</li> </ul>	<p>для обработки результатов некоторых инженерных изысканий и требования к ним в полном объеме.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве в полном объеме.</li> <li>- выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве в полном объеме.</li> <li>- методикой выбора способов обработки результатов инженерных изысканий в полном объеме.</li> </ul>
--	---	---	---	---

**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 контро- лируе- мой компе- тенции (или ее части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в дорожном строительстве.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	1-10	Согласно табл.7.2
2	Автоматизированное проектирование объектов в дорожном строительстве.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	11-20	Согласно табл.7.2
3	Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	21-30	Согласно табл.7.2
4	Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	31-40	Согласно табл.7.2
5	Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	41-50	Согласно табл.7.2
6	Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	51-60	Согласно табл.7.2
7	Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	61-80	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	Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	81-90	Согласно табл.7.2
9	Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-7	Лекция, ЛР, СРС	Вопросы для собеседования	91-100	Согласно табл.7.2

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме.

#### Примеры типовых вопросов для проведения текущего контроля успеваемости

- 1) Какой ГОСТ устанавливает основные термины и определения САПР?
- 2) В чём отличие ручного, автоматизированного и автоматического проектирования?
- 3) Дайте определения понятиям:
  - а) проектное решение.
  - б) Результат проектирования
  - в) Алгоритм проектирования
  - г) Язык проектирования
  - д) Проект
  - е) Проектная процедура
  - ж) Проектная операция
  - з) Техническое обеспечение
  - и) Программное обеспечение
  - к) Математическое обеспечение
  - л) Информационное обеспечение
  - м) Лингвистическое обеспечение
  - н) Методическое обеспечение

о) Организационное обеспечение.

4) Какой ГОСТ устанавливает классификацию и обозначения САПР.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

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),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. 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

**Вопросы к собеседованию по разделу «Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности».**

1. Что характеризует эру информатизации?
2. Дать определения понятию «информационная технология». Перечислить уровни рассмотрения информационных технологий.
3. Технологический процесс
4. Информационные системы проектирования

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ для**

прочностного расчета конструкций методом МКЭ».

1. Характеристики промышленных программ
2. Ход решения задач на основе МКЭ
3. Недостатки МКЭ
4. Основные направления совершенствования МКЭ

**Вопросы собеседования по разделу «Проектирование бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных конструкций в ПК SCAD, ПК ЛИРА, ПК Stark»**

1. Модель Винклера
2. Модель в виде упругого полупространства. Модель упругого слоя конечной толщины. Модель упругого основания с двумя коэффициентами постели
3. Модель основания с «полубесконечными конечными элементами»
4. Модель «ССС»
5. Задачи, решаемые при расчете сооружений совместно с грунтовым основанием

**Вопросы собеседования по разделу «Проектирование металлических конструкций в ПК SCAD, ПК ЛИРА, ПК Stark».**

1. Создание расчетной схемы.
2. Операции с узлами и элементами.
3. Задание характеристик узлов и элементов.
4. Задание схем загрузжений.
5. Управление расчетом.

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ».**

1. Шарнирно-стержневые системы
2. Моносвязи и полисвязи
3. Нуль-элементы
- 3.1. Моделирование поверхностей
4. Несовместность конечных элементов
5. Сопряжения разнородных элементов в общей модели

**Вопросы собеседования по разделу «Пакеты прикладных программ для комплексного проектирования».**

1. Характеристика CAD/CAE/CAM систем.
2. Характеристика PDM/PLM систем.
3. Сущность процесса проектирования.
4. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем.
5. Системный подход к задаче автоматизированного проектирования.

**Вопросы собеседования по разделу «Разработка архитектурного раздела ПСД в ПК Allplane, Revit».**

1. Что такое BIM-стандарт и зачем он нужен?
2. Основные проблемы разработки BIM-стандарта.

3. Миссия Открытого В1М-стандарта.
4. Принцип открытости.
5. Основание для разработки.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **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 успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС  
8 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования в строительстве.	0	Количество правильных ответов менее 50%	12	Количество правильных ответов более 50%
Автоматизированное проектирование объектов в строительстве.	0	Количество правильных ответов менее 50%	12	Количество правильных ответов более 50%
Архитектурно строительные программы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	12	Количество правильных ответов более 50%
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	0		100	

## 9 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Программные комплексы для расчета конструкций: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	6	Количество правильных ответов более 50%
Программы для расчета оснований и фундаментов: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	6	Количество правильных ответов более 50%
Универсальные программные комплексы: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	6	Количество правильных ответов более 50%
Программы для технологии и организации строительного производства: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	6	Количество правильных ответов более 50%
Программы раздела безопасности жизнедеятельности: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	6	Количество правильных ответов более 50%
Программы для экологов, экологические расчеты: назначение, описание, принципы работы, область применения.	0	Количество правильных ответов менее 50%	6	Количество правильных ответов более 50%
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Зкзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

- У1.** Основы САПР : учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 92 с. : табл., граф., схем, ил.. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493424> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке – Текст : электронный.
- У2.** Лисяк, В. В. Разработка САПР электронной аппаратуры : учебное пособие / В. В. Лисяк. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 94 с.:ил.. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499734> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
- У3.** Белов, П. С. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина, Д. Ю. Никифоров. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 238 с. : ил.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561356> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

- У4.** Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: курс : учебное пособие / М. В. Головицына. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 250 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429255> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
- У5.** Белов, П. С. САПР технологических процессов: курс лекций : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 151 с. : ил., табл.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560692> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
- У6.** Маликов, М. А. САПР систем ТГВ: учебно-практическое пособие : учебное пособие / М. А. Маликов ; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного образования. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2011. – 103 с. : ил., табл., схем – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363450> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
- У7.** Основы проектирования баз данных в САПР : учебное пособие / Ю. В. Литовка, И. А. Дьяков, А. В. Романенко [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 97 с. : ил.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277807> (дата обращения: 19.01.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.3 Перечень методических указаний**

**МУ1.** Автоматизация изысканий и проектирования автомобильных дорог: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01: [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К.Е. Никитин. - Электрон. текстовые дан. (2177 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 67 с.

**МУ2.** САПР в транспортном строительстве: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.05.02: [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К.Е. Никитин. - Электрон. текстовые дан. (2177 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 41 с.

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

1. Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета (Известия ЮЗГУ).
2. Учебные видеофильмы.

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

1. <http://biblioclub.ru> - « ».
2. <https://www.iprbookshop.ru/?ysclid=lmsy4p3r4y940620077> - «IPRsmart»
3. <https://urait.ru/> - « »
4. <http://www.consultant.ru> – « ».

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

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» являются лекции 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 практические 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.

Практическому 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.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Ос-



нову 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.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

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 освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Автоматизация процессов проектирования, управления и производства в дорожном строительстве» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice  
операционная система Windows  
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и аудитории для проведения практических занятий, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, персональные компьютеры.

## **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 нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*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, прочитать 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
	измененных	замененных	аннулированных	новых			