

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

28.01.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.2.1 Пакеты прикладных программ

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

08.03.01 Строительство

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Автомобильные дороги

Курс 2
Семестр 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	18	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	36	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	72	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	3	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Программу составили:

доцент, кандидат наук	СТиАД	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Веюков
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра строительных технологий и автомобильных дорог

(наименование кафедры)		
21.01.2022	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Вайнштейн
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Вайнштейн
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	И.С. Сабанцева
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Черкасов Юрий Викторович, начальник отдела безопасности дорожного движения ГКУ "Марийскавтодор

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 04.02.2022 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /М.Л. Бойкова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-1 Владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования автомобильных дорог и ее элементов в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	ПК-1.1 Выполнение работ по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений с применением современных методик и приборов	знания: Знать принципы выполнения работ по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений с применением современных методик и приборов умения: Уметь выполнять работы по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений с применением современных методик и приборов навыки: Владеть навыками выполнения работ по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений с применением современных методик и приборов
	ПК-1.2 Создание цифровых моделей инженерных изысканий	знания: Владеть навыками выполнения работ по инженерным изысканиям автомобильных дорог и транспортных сооружений с применением современных методик и приборов умения: Уметь создавать цифровые модели инженерных изысканий навыки: Владеть навыками создания цифровых моделей инженерных изысканий
	ПК-1.3 Проектирование автомобильных дорог с использованием систем автоматизированного проектирования	знания: Знать принципы проектирования автомобильных дорог с использованием систем автоматизированного проектирования умения: Уметь проектировать автомобильные дороги с использованием систем автоматизированного проектирования навыки: Владеть навыками проектирования автомобильных дорог с использованием систем автоматизированного проектирования
	ПК-1.4 3-D моделирование автомобильных дорог и ее объектов	знания: Знать принципы 3-D моделирования автомобильных дорог и ее объектов умения: Уметь моделировать автомобильные дороги и ее объекты в 3-D навыки: Владеть навыками 3-D

		моделирования автомобильных дорог и ее объектов
	ПК-1.5 Представление проекта автомобильной дороги в соответствии с BIM-технологией	знания: Знать принципы представления проекта автомобильной дороги в соответствии с BIM-технологией умения: Уметь представлять проект автомобильной дороги в соответствии с BIM-технологией навыки: Владеть навыками представления проекта автомобильной дороги в соответствии с BIM-технологией

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является факультативной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Автоматизация проектирования автомобильных дорог (ПК-1), Информационные модели в строительстве (ПК-1), Информационные технологии в проектировании и строительстве (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция, мини-проекты

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 1	108	ПК-1
Лекция. Лекция №1. Вводная. Основные термины и определения	2	
Практическое занятие. Практическое занятие №1. Сбор данных по условиям проектирования дорог	2	
Лекция. Лекция №2. Пакеты прикладных программ для проектирования автомобильных дорог и транспортных сооружений	2	
Практическое занятие. Практическое занятие №2. Формирование отчета по условиям проектирования дорог	2	
Лекция. Лекция №3. Инструментальные средства табличного процессора MsExcel для решения прикладных задач	2	
Практическое занятие. Практическое занятие №3. Работа в среде MsExcel	2	

Лекция. Лекция №4. Роль цифровых моделей при проектировании и строительстве дорог	2
Практическое занятие. Практическое занятие №4. Создание чертежей объектов в графических редакторах	2
Лекция. Лекция №5. Цифровые модели местности и ситуации	2
Практическое занятие. Практическое занятие №5. 3-D моделирование объектов	2
Лекция. Лекция №6. Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог и транспортных сооружений	2
Практическое занятие. Практическое занятие №6. Построение цифровой модели местности	2
Лекция. Лекция №7. Проверка и оценка технических решений	3
Практическое занятие. Практическое занятие №7. Построение цифровой модели ситуации	3
Лекция. Лекция №8. BIM технологии	3
Практическое занятие. Практическое занятие №8. Визуализация объектов проектирования	3
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР	72
Изучение дополнительного материала, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к текущему контролю	
Иная контактная работа:	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины (**модуля**) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине (**модулю**), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (**при наличии**) Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (**модуля**).

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины (**модуля**), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (**модуля**), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины (**модуля**) включает выполнение **расчётно-графической работы**. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины

(модуля).

Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является зачет.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Автоматизированное проектирование транспортных сооружений [Текст] : методические указания к выполнению практических работ в программе Robur-Road для студентов специальности 270205.65 "Автомобильные дороги" и бакалавров направления подготовки 270800 "Строительство" по профилю "Автомобильные дороги" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т"; [сост. Е. В. Веюков]. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 31 с. Экземпляры: всего 29.	29 / https://portal.volgatech.net/books/Veukov_avtomat_proektirovanie_2014.pdf
2.	Веюков, Евгений Валерианович. Основы проектирования автомобильных дорог [Текст] : учебное пособие по курсовому проектированию : для студентов направления 08.03.01 "Строительство" профиля "Автомобильные дороги" очной и заочной форм обучения / Е. В. Веюков; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 145 с. ISBN 978-5-8158-2061-6. Экземпляры: всего 15.	15 / https://portal.volgatech.net/books/Veukov_Osnovi_proektirovania_avtomobilnih_dorog_2019.pdf
3.	Жарков, Н. В. AutoCAD 2004 [Текст] : эффективный самоучитель / Н. В. Жарков. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Наука и Техника, 2005. - 557 с. ISBN 5-94387-192-6. Экземпляры: всего 25.	25
4.	Погорелов, Виктор И. AutoCAD: трехмерное моделирование и дизайн [Текст] / Погорелов Виктор И. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 271 с. ISBN 5-94157-210-7. Экземпляры: всего 10.	10
5.	Большаков, Виктор Павлович. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, Solid Works, Inventor, T-Flex [Текст] : [примеры 3D-моделей и дистрибутивы CAD-систем] : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. Санкт-Петербург: Питер, 2011. - 328, [3] с. ISBN 978-5-49807-774-1. Экземпляры: всего 10.	10
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	СП 333.1325800.2020 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла: свод правил : утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства	https://docs.cntd.ru/document/573514520

Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 928/пр : дата введения 2021-07-01. - Текст : электронный		
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	212 (III)	МФУ Canon i-Sensys MF 4410 (1), Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (12), ПК ICL RAY S902.1, клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk 3ds Max Design, Autodesk AutoCAD, КОМПАС-3D V19, Renga, ArchiCAD, Autodesk Revit, CREDO DAT 5.2, MapInfo Professional, Autodesk 3ds Max Design, Смета-Багира 4.0, Autodesk Revit, КОМПАС-3D V19
2.	255 (III)	ПК RAY S902.4(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LED (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (6), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio

		Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Autodesk 3ds Max Design, Autodesk AutoCAD, КОМПАС-3D V19, Renga, ArchiCAD, Autodesk Revit, CREDO DAT 5.2, MapInfo Professional, Autodesk 3ds Max Design, Смета-Багира 4.0, Autodesk Revit, КОМПАС-3D V19
--	--	---

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. По имеющимся чертежам объекта следует построить 3-D модель объекта.
2. На основании данных геодезических изысканий следует построить цифровую модель рельефа.
3. Выполните визуализацию проектных решений.
4. Создайте ведомости объемов работ для объекта.
5. Создайте выходную документацию по объекту (чертежи плана трассы, продольного и поперечного профилей).

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

6. Основные термины и определения, классификация автомобильных дорог
7. Сбор данных по условиям проектирования дорог
8. Пакеты прикладных программ для проектирования автомобильных дорог и транспортных сооружений
9. Инструментальные средства табличного процессора MsExcel для решения прикладных задач
10. Графические редакторы в проектировании дорог
11. Роль цифровых моделей при проектировании и строительстве дорог
12. Цифровые модели местности
13. Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог и транспортных сооружений
14. Цифровые модели ситуации
15. Визуализация проектных решений
16. Проверка и оценка технических решений
17. BIM технологии в дорожной отрасли
18. BIM и жизненный цикл проекта
19. BIM при проектировании дорог

20. BIM при строительстве дорог
21. BIM при содержании и эксплуатации дорог
22. Преимущества и недостатки использования BIM при проектировании
23. Создание исполнительной информационной модели

Раздел 9. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г. _____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г. _____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой)
---	--