

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСА

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

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.18 Пакеты прикладных программ в землеустройстве

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Кадастр недвижимости

Курс

2

Семестр

3, 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	252 / 7	часов/зачетных единиц
Лекции	-	часов
Лабораторные работы	86	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	86	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	130	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	4	семестр
Зачет	3	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидат технических наук	ПО	СОГЛАСОВАНО	А.И. Толстухин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра природообустройства

		(наименование кафедры)	
30.01.2024	протокол №	4	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.Н. Фадеев	
		(И.О. Фамилия)	

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

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.Н. Фадеев
		(И.О. Фамилия)

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

СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Еропов И.С., Директор ООО "Межа"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 21.02.2024 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

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. ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.3 Использует и реализует основные законы математических и естественных наук, со-временные информационные технологии, прикладные пакеты специализированных программ при решении типовых задач профессиональной деятельности,	знания: прикладных программ для обработки геодезических данных; технологии обработки геодезических данных в прикладном программном обеспечении при решении типовых задач землеустройства; геоинформационных систем землеустройства умения: применять знание основных законов математических и естественных наук при решении типовых задач землеустройства навыки: решения типовых задач землеустройства по определению координат точек, линейных и площадных параметров объектов недвижимости
	ОПК-4.4 Умеет сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ.	знания: умения: выбирать технологию камеральной обработки данных геодезических изысканий; обрабатывать геодезические данные в прикладном программном обеспечении навыки:
	ОПК-4.5 Демонстрирует навыки применения ресурсов сети Интернет, геоинформационных систем для получения и передачи информации при решении типовых задач землеустройства и кадастра недвижимости.	знания: геоинформационные системы для получения и передачи информации при решении задач землеустройства и кадастра недвижимости; структуру и возможности использования публичной кадастровой карты умения: выбора геоинформационных систем для решения профессиональных задач; получения данных об объектах недвижимости с использованием ресурсов сети Интернет, геоинформационных систем навыки: работы с геоинформационными системами, получения характеристик объектов недвижимости с использованием ресурсов публичной кадастровой карты
2. ОПК-8 Способен участвовать в процессе подготовки и	ОПК-8.2 Знает принципы и подходы по передаче новых знаний членам коллектива	знания: требования федеральных образовательных стандартов, профессиональных стандартов умения: навыки:

реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ	ОПК-8.3 Умеет: оказывать консультативную помощь при проектировании содержательной части основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ в предметной области «Землеустройство и кадастры».	знания: умения: выбора программного обеспечения, геоинформационных систем для решения профессиональных задач; решать типовые задачи землеустройства навыки:
	ОПК-8.4 Владеет навыками организации и проведения учебных и производственных практик при реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных программ и дополнительных профессиональных программ в предметной области «Землеустройство и кадастры».	знания: умения: навыки: проведения учебных занятий, учебных и производственных практик, формирования рабочих программ отдельных дисциплин

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Метрология, стандартизация и сертификация (ОПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Картография, фотограмметрия и дистанционное зондирование земли (ОПК-4), Географические информационные системы в землеустройстве и реестрах (ОПК-4), Кадастр недвижимости (ОПК-8); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-4), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-8)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии,

реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Обработка данных геодезических измерений в программе CredoDat	144	ОПК-4, ОПК-8
Лабораторная работа. Интерфейс программы CredoDat	2	
Лабораторная работа. Решение прямой геодезической задачи	6	
Лабораторная работа. Решение обратной геодезической задачи	6	
Лабораторная работа. Обработка результатов измерений, выполненных методом прямой засечки	4	
Лабораторная работа. Обработка результатов измерений, выполненных методом обратной засечки	4	
Лабораторная работа. Обработка теодолитного хода	10	
Лабораторная работа. Обработка нивелирного хода	4	
Лабораторная работа. Обработка результатов тахеометрической съемки	10	
Лабораторная работа. Графический редактор CredoDat	4	
Лабораторная работа. Оформление чертежей, планов, планшетов	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Общая схема обработки данных в CREDO DAT. 2. Интерфейс программы CREDO DAT. 3. Создание рабочей области программы CREDO DAT. 4. Настройка свойств gds-проекта. 5. Настройка представления таблиц CREDO DAT. 6. Ввод данных в CREDO_DAT. 7. Уравнивание обратных однократных засечек. 8. Уравнивание теодолитного хода. 9. Уравнивание нивелирного хода. 10. Совместное уравнивание засечек и теодолитного хода. 11. Импорт измерений из текстового файла. 12. Импорт данных из электронных тахеометров. 13. Создание нового линейного условного знака. 14. Создание тематических объектов. 15. Выпуск на печать схемы и ведомости. 16. Создание и редактирование чертежа.	90	
Иная контактная работа: зачет	0	

4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
---------------------	------------------	-------------------------

Формирование кадастровых документов в АРМ Кадастровый инженер	72	ОПК-4, ОПК-8
Лабораторная работа. Интерфейс программы АРМ Кадастровый инженер	2	
Лабораторная работа. Создание кадастровой карты. Виды данных в продуктах КБ Панорама. Загрузка выписок ЕГРН. Параметры местной системы координат.	4	
Лабораторная работа. Редактор карты. Создание векторных объектов кадастрового учета.	4	
Лабораторная работа. Геодезический редактор. Настройка параметров. Обработка файлов обменных данных. Подготовка чертежей и планов.	2	
Лабораторная работа. Подготовка кадастровых документов. Виды кадастровых документов.	2	
Лабораторная работа. Создание схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории.	4	
Лабораторная работа. Формирование описания местоположения границ населенного пункта.	4	
Лабораторная работа. Создание межевого плана земельного участка	4	
Лабораторная работа. Формирование карта (плана) объекта землеустройства	4	
Лабораторная работа. Особенности формирования электронного документа по объекту кадастрового учета.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1. Общая схема обработки данных в АРМ Кадастровый инженер. 2. Создание кадастровой карты. 3. Виды данных в продуктах КБ Панорама. 4. Загрузка выписок ЕГРН. 5. Параметры местной системы координат. 6. Редактор карты в АРМ Кадастровый инженер. 7. Создание векторных объектов кадастрового учета. 8. Геодезический редактор. Настройка параметров в АРМ Кадастровый инженер. 9. Обработка файлов обменных данных в АРМ Кадастровый инженер. 10. Подготовка чертежей и планов в АРМ Кадастровый инженер. 11. Подготовка кадастровых документов. Виды кадастровых документов. 12. Создание схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории. 13. Формирование описания местоположения границ населенного пункта. 14. Создание межевого плана земельного участка 15. Формирование карта (плана) объекта землеустройства 16. Особенности формирования электронного документа по объекту кадастрового учета.	40	
Иная контактная работа: консультации	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом лабораторного занятия; , выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, 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, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины включает выполнение лабораторных работ.

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.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине являются зачёт, экзамен.

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.	Булгаков, Николай Петрович. Прикладная геодезия [Текст] : [Учеб. для автомоб.-дор., лесотехн. и гидромелиор. спец. вузов] / Н. П. Булгаков, Е. М. Рыбина, Г. А. Федотов. М.: Недра, 1990. - 415 с. ISBN 5-247-01173-2. Экземпляры: всего 68.	68
2.	Буденков, Николай Алексеевич. Геодезия с основами землеустройства [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Буденков, Т. А. Кошкина, О. Г. Щекова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 183 с. ISBN 978-5-8158-0696-2. Экземпляры: всего	51 / https://portal.volgatech.net/books/Bedenkov_i_dr._Geodeziya_s_osnovami_zeml.pdf
3.	Брынь, М. Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс] / Брынь М. Я., Богомолова Е. С., Коугия В. А., Лёвин Б. А., Матвеев С. И., Полетаев В. И., Сергеев О. П., Толстов Е. Г., Под р. В. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 288 с. ISBN 978-5-8114-9130-8.	https://e.lanbook.com/book/341231
4.	Баландин, В. Н. Определение площадей объектов недвижимости [Электронный ресурс] : учебное пособие /	https://e.lanbook.com/book/2

Баландин В. Н., Брынъ М. Я., Коугия В. А., Матвеев А. Ю., Матвеев С. И., Юськевич А. В., Коугия В. А. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 112 с. ISBN 978-5-8114-4367-3.		06597
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
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.	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)	Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, CREDO DAT 5.2, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011"

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	Обучающийся твердо знает программный материал,	хорошо

уровень	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	
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.

Задание 1:

С использованием программы CredoDat (APM Кадастровый инженер) определить координаты поворотных точек границ земельного участка по результатам полевых измерений.

Съемка велась при левом горизонтальном лимбе со станции Ст1 ($X=326,541$ м, $Y=201,023$ м). Пунктом ориентирования (обнуления) является станция Ст2 ($X=254,680$ м, $Y=159,531$ м).

Результаты полевых измерений:

Точки	Горизонтальный лимб	Горизонтальное проложение, м
н1	36°16'47"	56,59
н2	65°36'04"	45,65
н3	72°17'21"	62,35
н4	155°12'58"	82,13
н5	228°21'42"	71,23

Задание 2:

С целью создания геодезической сети сгущения проложен теодолитный ход. Известны координаты исходных пунктов A (228,400; 88,217) и B (135,400; 56,817). Измерения проводились при левом горизонтальном лимбе.

Характеристика теодолитного хода:

Пункт	Горизонтальный угол	Горизонтальное проложение, м
A		98,16
B	91°08'32"	95,65
1	157°01'15"	108,15
2	113°03'43"	77,53
3	91°14'17"	109,27
4	163°16'42"	91,27
A	104°15'28"	98,16
B		

В программе CredoDat выполнить обработку данных измерений и произвести уравнивание теодолитного хода, определить координаты всех пунктов теодолитного хода

Задание 3:

Для определения координат поворотных точек границы земельного участка выполнена съемка тахеометром при левом горизонтальном лимбе со станции $Ст1$ ($X=712,684$ м, $Y=358,961$ м). Пунктом ориентирования (обнуления) является станция $Ст2$ ($X=618,569$ м, $Y=405,265$ м).

Результаты полевых измерений:

Точки	Горизонтальный лимб	Горизонтальное проложение, м
$n1$	29°37'37"	45,23
$n2$	71°54'18"	75,48
$n3$	83°38'31"	65,31
$n4$	144°33'32"	25,48
$n5$	236°01'25"	95,12

В программе CredoDat скомпоновать чертеж «Схема геодезических измерений».

Задание 4

Необходимо установить координаты поворотных точек границ земельного участка $n1$, $n2$,

н3, н4.

Рекогносцировкой местности установлено положение исходных пунктов:

- А1 (74,70; 270,00) – шпиль антенны, недоступен;
- А2 (86,70; 384,60) - шпиль антенны, недоступен;
- А3 (245,26; 297,00) - шпиль антенны, недоступен.
- Ст1 (267,6; 664,00) – грунтовый репер доступен.

Составлен план съемки:

1. Методом обратных засечек установить координаты точки 1 теодолитного хода.

Пункт ориентирования	КЛ
А2	0°00'00''
А1	71°02'16
А3	179°19'26''

2. Проложить теодолитный ход 1-2-3-4-Ст1

Станция 1

Пункт ориентирования	КЛ	Горизонтальное проложение, м
А2	0°00'00''	
2	290°56'36''	98,270

Станция 2

Пункт ориентирования	КЛ	Горизонтальное проложение, м
1	0°00'00''	98,255
3	146°22'26''	103,167

Станция 3

Пункт ориентирования	КЛ	Горизонтальное проложение, м
2	0°00'00''	103,182
4	249°58'03''	106,075

Станция 4

Пункт ориентирования	КЛ	Горизонтальное проложение, м

<i>З</i>	<i>0°00'00''</i>	<i>106,050</i>
<i>Ст1</i>	<i>93°15'56''</i>	<i>94,340</i>

3. Определить положение точек *н1*, *н2*, *н3*, *н4* проведением тахеометрической съемки с точки *4.А*

<i>Пункт ориентирования</i>	<i>КЛ</i>	<i>Горизонтальное проложение, м</i>
<i>Ст1</i>	<i>0°00'00''</i>	
<i>н1</i>	<i>167°43'38''</i>	<i>19,550</i>
<i>н2</i>	<i>114°41'43''</i>	<i>24,410</i>
<i>н3</i>	<i>134°12'47''</i>	<i>43,66</i>
<i>н4</i>	<i>158°29'46''</i>	<i>41,70</i>

4. Построить чертеж «Схема геодезических построений». Получить ведомости поправок и каталог координат.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации
Вопросы для зачета

1. Общая схема обработки данных в CREDO DAT.
2. Интерфейс программы CREDO DAT.
3. Создание рабочей области программы CREDO DAT.
4. Настройка свойств gds-проекта.
5. Настройка представления таблиц CREDO DAT.
6. Ввод данных в CREDO_DAT.
7. Уравнивание обратных однократных засечек.
8. Уравнивание теодолитного хода.
9. Уравнивание нивелирного хода.
10. Совместное уравнивание засечек и теодолитного хода.
11. Импорт измерений из текстового файла.
12. Импорт данных из электронных тахеометров.
13. Создание нового линейного условного знака.
14. Создание тематических объектов.
15. Выпуск на печать схемы и ведомости.
16. Создание и редактирование чертежа.

Вопросы для экзамена

1. Общая схема обработки данных в АРМ Кадастровый инженер.
2. Создание кадастровой карты.
3. Виды данных в продуктах КБ Панорама.
4. Загрузка выписок ЕГРН.
5. Параметры местной системы координат.
6. Редактор карты в АРМ Кадастровый инженер.
7. Создание векторных объектов кадастрового учета.
8. Геодезический редактор. Настройка параметров в АРМ Кадастровый инженер.
9. Обработка файлов обменных данных в АРМ Кадастровый инженер.
10. Подготовка чертежей и планов в АРМ Кадастровый инженер.
11. Подготовка кадастровых документов. Виды кадастровых документов.
12. Создание схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории.
13. Формирование описания местоположения границ населенного пункта.
14. Создание межевого плана земельного участка.
15. Формирование карта (плана) объекта землеустройства.
16. Особенности формирования электронного документа по объекту кадастрового учета.