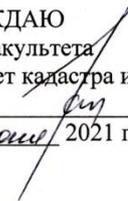


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Факультет кадастра и строительства

«30» нояб 2021 г. Сысоев О.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладная геодезия»

Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) образовательной программы	Кадастр недвижимости
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»

Комсомольск-на-Амуре
2021

Разработчик рабочей программы:

Доцент, Доцент, Кандидат технических наук

 Зайков В.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»

 Муллер Н.В.

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Прикладная геодезия» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 12.08.2020 № 978, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Кадастр недвижимости» по направлению подготовки «21.03.02 Землеустройство и кадастры».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 10.001 «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. N 718н (рег. № 65841 от 16 ноября 2021 года)

Задачи дисциплины	эффективное решение инженерно-геодезических задач на базе современного аппаратно- программного обеспечения.
Основные разделы / темы дисциплины	Раздел 1 Параметры Земли, системы координат и формирование геодезических сетей Общие понятия о фигуре, размерах и гравитационном поле Земли; уровневых поверхностях, об общем земном эллипсоиде и референц-эллипсоиде Красовского; о методах развития государственных геодезических сетей и сетей сгущения, назначении их и классификации; о методах измерений повышенной точности и инструментах, которыми выполняются эти измерения; об уравнивательных вычислениях в высшей геодезии о построении цифровой модели местности на ЭВМ. Знакомство с современными методами при производстве кадастровых и землеустроительных работ. Раздел 2 «Современное аппаратно- программного обеспечение инженерно-геодезических работ». В разделе рассматриваются общие вопросы прикладной геодезии применительно к кадастровым работам и промышленному и гражданскому строительству. Изучаются способы измерения площадей по карте или плану, производство землеустроительных работ, проектирование и вынос в натуру границ земельных участков, методы работы с картматериалом. Изучаются современные геодезические инструменты и новейшие технологии при производстве топографо-геодезических работ.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Прикладная геодезия» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<p>ОПК-4.1 Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p> <p>ОПК-4.2 Умеет сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты</p> <p>ОПК-4.3 Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств</p>	<p>Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p> <p>Умеет сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты</p> <p>Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладная геодезия» изучается на 4 курсе, 7 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Физическая культура и спорт», «Топографическое черчение», «Инженерная геодезия», «Геодезия в землеустройстве», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Картография», «Б1.О.ДВ.01.01 Математическая обработка результатов геодезических измерений», «Б1.О.ДВ.01.02 Методы обработки результатов геодезических измерений», «Учебная практика (исполнительская практика), 2 семестр», «Учебная практика (ознакомительная практика), 4 семестр», «Технологии создания и продвижения сайтов (факультатив)».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Прикладная геодезия», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Инновационные методы картографии».

Дисциплина «Прикладная геодезия» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	48
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	61
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	35

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)
---	--

	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1 Параметры Земли, системы координат и формирование геодезических сетей	6		16	30
Раздел 2 «Современное аппаратно-программное обеспечение инженерно-геодезических работ».	10		16	31
ИТОГО по дисциплине	16		32	61

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	20
Подготовка к занятиям семинарского типа	10
Подготовка и оформление РГР	31
Итого	61

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Инженерная геодезия : учебник для вузов / под ред. Д.Ш.Михелева. - 10-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010; 2008; 2006. - 496с.

2 Неумывакин, Ю.К. Практикум по геодезии : учебное пособие для студентов вузов / Ю. К.Неумывакин, А. С. Смирнов. - М. : Картгеоцентр : Геодезиздат, 1995. - 315с.

3 Практикум по инженерной геодезии : учебное пособие для вузов / под ред. В.Е.Новака. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1987. - 335с.

4 Гиршберг, М. А. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / М.А. Гиршберг. – Москва. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 384 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

5 Яковлев Н.В. Высшая геодезия. [Электронный ресурс] : Учебник для вузов. – М.: Недра, 1989).- 447 с. Режим доступа http://4du.ru/books/geodezy_book/vishayageod_yakovlew.html

6 Лукьянов В. Ф. Учебное пособие по геодезической практике. [Электронный ре- сурс] : М. : Недра, 1986.- 236 с. Режим доступа <https://eknigi.org/professii/47608-uchebnoe-posobie-po-geodezicheskoj-praktike.html>

7 Хаймов З.С. Основы высшей геодезии [Электронный ресурс] : Учебник для ву- зов. – М. : Недра, 1984.- 331 с. Режим доступа https://eknigi.org/estestvennye_nauki/164367-osnovy-vysshej-geodezii.html

8.2 Дополнительная литература

1 Инженерная геодезия : учебник для вузов / под ред. Д.Ш.Михелева. - 2-е изд., испр. - Мо-сква : Высшая школа, 2001. - 464с. : ил. - Библиогр. : с.459

2 Куштин, И.Ф. Геодезия : учебно-практическое пособие / И. Ф. Куштин, В. И. Куштин. -Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 909с.

3 Инструкция по топографической съемке в масштабах 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000 и 1: 500[Электронный ресурс] : дата введения 1983-01-01. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».

4 Условные знаки для топографических планов масштабов 1: 5000,

1: 2000, 1: 1000, 1: 500 [Электронный ресурс] : утв. ГУГК при Совете Министров СССР 25нояб. 1986 г. Доступ из проф. справ. системы «Техэксперт».

5 Полевая геодезическая практика [Электронный ресурс]: методические указания для сту- дентов лесохозяйственных, лесопромышленных, строительных и природоустроитель- ных специ- альностей. – Йошкар-Ола : Марийский государственный технический универси- тет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009.— 56 с. // IPRbooks : электронно- библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/586.html>, ограниченный. – Загл. с экрана. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22591.html>.

6 Неумывакин Ю.К. Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ:справ. пособие / Ю.К.Неумывакин, М.И. Перский. – Москва: Картгеоцентр-Геодезиз- дат, 1996. – 344с.: ил

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины учащимся рекомендуется использовать сле- дующее учебно-методическое обеспечение:

1 Насонова Н.И. Построение продольного и поперечных профилей по оси трассы линейного сооружения: Методически указания к выполнению лабораторных работ и рас- четно-графического задания по курсу «Геодезия» при подготовке бака- лавров по направ- лению 120700 –«Землеустройство и кадастры» /Сост.: Н.И. Насо- нова – Комсомольск-на- Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государ- ственный технический универси- тет», 20012.- 19с.

2 Насонова Н.И. Устройство высокоточных нивелиров и работа с ними : ме- тодиче- ские указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Геодезия» /сост. Н.И. Насо- нова. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2010.- 41 с.

3 Насонова Н.И. Точные теодолиты. Устройство и работа с ними: Методиче- ские указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Геодезия" для подго-

товки дипло- мированных специалистов по специальностям 120302 -"Земельный кадастр" и 120303 - "Городской кадастр"/Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО "Комсо-мольский-на-Амуре государственный технический университет", 2009. - 33 с.

4 Насонова Н.И. Тахеометрическая съемка: Методические указания к выполнению тахеометрической съемки на полевой геодезической практике по курсу «Геодезия» при подготовке бакалавров по направлению 120700 –«Землеустройство и кадастры» /Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре госу- дарственный технический университет», 2015. - 17 с.

5 РД 013-2015 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления»

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы,

используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень информационно-справочных и информационно-библиотечных сис-

1. ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система: сайт. – Москва, 2011 -. – URL: <http://www.znanium.com> (дата обращения 17.07.2020), режим доступа: по подписке.
2. eLIBRARY.ru : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <http://elibrary.ru> (дата обращения: 17.07.2020). – Режим доступа: для заре- 10 гист- рир. пользователей.

IPRbooks : электронно-библиотечная система: сайт. – Москва, 2018 - . - URL:<http://www.iprbookshop.ru> (дата обращения 17.07.2020), режим доступа: по подписке

2. Консультант Плюс : справочно-правовая система: сайт. – Москва, 1997 – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 23.07.2020). Режим доступа: по подписке.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека МГУ [Электронный ресурс] - Режим доступа:<http://www.pochva.com/?content=1>
2. Библиотека по естественным наукам (БЕН) РАН [Электронный ресурс] -Режим доступа: <http://www.benran.ru>
3. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (Цнсхб) [Электрон-ный ресурс] - Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>
4. РГАУ-МСХА, библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа:<http://www.library.timacad.ru/>

8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиболее важному средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

При реализации дисциплины «Прикладная геодезия» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
124	124/1 Лаборатория геодезии, картографии и геологии (медиа)	2 персональных ЭВМ; 1 экран с проектором
124	124/1 Лаборатория геодезии, картографии и геологии (медиа)	Теодолиты: 2Т-30, 2Т-5; 2Т-2; Theo-010. Нивелиры Н-3; Н10-КЛ; НА-1; Н-05. Электронный тахеометр SOKKIA SET 750 RX в комплекте. Лазерный светодальномер СТ5. Мензульные комплекты. Рейки нивелирные: штриховые инварные, шашечные, вехи, штативы, рулетки.
124	124/1 Лаборатория геодезии, картографии и геологии (медиа)	Учебные топографические карты масштабов: 1:50000; 1:25000; 1:10000; 1:5000; 1:2000; 1:1000;
124	124/1 Лаборатория геодезии, картографии и геологии (медиа)	Чертежные принадлежности

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

1. Применение спутниковых систем при решении инженерно-геодезических задач

Практические занятия.

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используется аудитория №_124., оснащенная оборудованием, указанным в таблице 6.

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы (ауд.212 корпус №_1_).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹**по дисциплине****«Прикладная геодезия»**

Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль) образовательной программы	Кадастр недвижимости
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»

Разработчик ФОС:

доцент, кандидат технических наук _____ Зайков В.И

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 5 от «16» 05 2023 г.

Заведующий кафедрой

Муллер Н.В.

¹В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<p>ОПК-4.1 Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p> <p>ОПК-4.2 Умеет сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты</p> <p>ОПК-4.3 Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств</p>	<p>Знает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p> <p>Умеет сопоставлять технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты</p> <p>Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Опорные инженерно-геодезические сети	ОПК-4	Лабораторная работа № 1	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
		Расчетно-графическая работа	Полностью выполненные расчеты и качественно состав-

			лены и вычерчены графические материалы
Сведения о спутниковых методах измерений в геодезии	ОПК-4	Лабораторная работа № 2	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Городская полигонометрия	ОПК-4	Лабораторная работа № 3	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Инженерно-геодезические изыскания	ОПК-4	Лабораторная работа № 4	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Изыскание трасс линейных сооружений	ОПК-4	Лабораторная работа № 5	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным

Геодезические разбивочные работы	ОПК-4	Лабораторная работа № 6	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Геодезическое обеспечение монтажных работ	ОПК-4	Лабораторная работа № 7	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
		Лабораторная работа № 8	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
	ОПК-4	Экзамен	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оцени- вания	Критери оцениван
_____2_ семестр <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>				
1	Экзамен	Вопросы - оце- нивание уровня усвоенных зна- ний	2*5=10	5 баллов – студент правильно ответил на билет. Показал отличные знания учебного материала. Ответил на дополнительные вопросы. 4 балла – студент ответил на теоретические вопросы небольшими неточностями. Показал усвоенного учебного материала. Ответил на дополнительные вопросы. 3 балла – студент ответил на теоретические вопросы существенными неточностями. Показал знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на дополнительные вопросы было недостаточно. 2 – балла – при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний. Ответил на дополнительные вопросы было недостаточно. 1 балла – при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний. Ответил на дополнительные вопросы было недостаточно. 0 баллов – студент не предоставил ответа.
2	Лабораторные работы (в количестве 8 шт.)	В течение се- местра	5*8=40	5 баллов - студент правильно выполнил работы, продемонстрировал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на вопросы на защите. 4 баллов - студент выполнил работы, продемонстрировал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на вопросы на защите. 3 баллов - студент выполнил работы, продемонстрировал удовлетворительные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Не ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 2 балла - студент выполнил работы, продемонстрировал удовлетворительные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Не ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 1 балла - студент выполнил работы, продемонстрировал удовлетворительные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Не ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 0 баллов – студент не предоставил ответа.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценки
3	Расчетно-графическая работа	В течение семестра	20	20 баллов – расчеты и графика качественно – высокий уровень знаний; 15 баллов - 71-90% % расчеты и графика с неточностями – достаточный уровень знаний; 10 баллов - 61-70% расчеты и графика некачественная графика – средний уровень знаний; 5 баллов - 51-60% расчеты и графика – низкий уровень знаний; 0 баллов - 0-50% расчеты и графика – низкий уровень знаний.
ИТОГО:		-	<u>70</u> баллов	

Критерии оценки результатов обучения по дисциплине, включая экзамен:

0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – **0 – 44 баллов** - «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине);

65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – **45 – 51 балла** - «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);

75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – **52 – 58 баллов** - «хорошо» (средний уровень);

85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – **59 – 65 баллов** - «отлично» (высокий (максимальный) уровень).

Задания для текущего контроля

- Перечень контрольных вопросов для подготовки к защите лабораторных работ,
РГР.
1. Форма и размеры Земли. Параметры Земли WGS-84 и ПЗ-90.
 2. Разбивочные работы. Проектная документация.
 3. Определение зональных прямоугольных и географических координат на картах.
 4. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
 5. Случайные погрешности при равноточных измерениях и их свойства.
 6. Генеральный план.
 7. Системы координат применяемые в геодезии
 8. Погрешность функций измеренных величин.
 9. Ориентирование линии по осевому меридиану. Связь между румбами и дирекционными углами.
 10. Обратная геодезическая задача.
 11. Предмет геодезии. Уровенная поверхность.
 12. Средняя квадратическая погрешность общей арифметической середины.
 13. План, карта и профиль.
 14. Точность плана. Горизонталь.
 15. Прямая и обратная геодезические задачи
 16. Масштабы: численный, линейный и поперечный.
 17. Веса результатов измерений.
 18. Системы высот применяемые в геодезии. Балтийская система высот.
 19. Плоская зональная система координат Гаусса - Крюгера.
 20. Построение масштаба заложений и его применение.
 21. Общая арифметическая середина.
 22. Основные методы и способы разбивки инженерных сооружений.
 23. Масштабы: численный, линейный и поперечный.
 24. Азимут, дирекционный угол, румб и связь между ними.
 25. Ср. квадратическая погрешность измерения, вес которого равен 1.
 26. Перенесение проектной точки в натуру.
 27. Ср. квадратическая погрешность общей арифметической середины.
 28. Перенесение в натуру точки с заданной отметкой.
 29. Зональные прямоугольных и географические координаты
 30. Связь между дирекционными углами и румбами.
 31. Номенклатура и разграфка топографических карт и планов.
 32. Азимут, дирекционный угол, румб, склонение магнитной стрелки, и сближение меридианов
 33. Редукция расстояния при проецировании измеренных расстояний на плоскости.
 34. Приведение линий к горизонту в случае измерения их лентой.

35. Построение горизонталей по отметкам характерных точек.
36. Плоская зональная система координат Гаусса - Крюгера.
37. Масштаб изображения проекции.
38. Топографическая карта, и топографический план.
39. Определение уклона линии.
40. Разбивка пикетажа. Измерение углов поворота. Разбивка поперечников.
41. Виды погрешностей геодезических измерений
42. Передача отметок в котлованы и на монтажные горизонты.
43. Условные топографические знаки
44. Референц - эллипсоид Крассовского и его параметры.
45. Разграфка и номенклатура топографических планов. Квадратная разграфка.
46. Способы измерения площадей участков по топографическим карта.

Темы лабораторных работ

Шестой семестр	
Лабораторная работа № 1	Передача координат с центра геодезического пункта на точку установки спутникового приемник. Используя исходный материал обеспечить передачу координат.
Лабораторная работа № 2	Установка теодолита в створ. Используя полученные знания, выполнить теодолитную съемку иным способом.
Лабораторная работа № 3	Построение перпендикуляра к базовой линии. Используя исходный материал, выполнить построение к базовой линии.
Лабораторная работа № 4	Построение направления, параллельного базовой линии. Используя исходный материал, выполнить построение к базовой линии.
Лабораторная работа № 5	Нивелирование. Трассирование. Используя полученные знания, выполнить нивелирование и трассирование, обработать результаты.
Лабораторная работа № 6	Построение разбивочных сетей сооружения. Совершить разбивку сетей сооружения, используя инвентарь .
Лабораторная работа № 7	Уравнивание базисной сети. Используя исходный материал обеспечить уравнивание базисной сети.
Лабораторная работа № 8	Съёмка фасадов геодезическими методами. Используя полученные знания, выполнить съемку фасадов.

Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа – это самостоятельное исследование, которое создано на обоснование теоретического материала по основным темам курса и направлена на выработку навыков практического выполнения необходимых расчетов. В процессе выполнения РГР студент должен продемонстрировать знания и навыки по оценке конкретного объекта недвижимости, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях.

Цель РГР - научиться решать практические задачи, возникающие в процессе оценки земельных участков и других объектов недвижимости.

РГР выполняется на тему «**Определение площадей на планах и картах**».

Примерный перечень исходных данных для выполнения РГР приведен ниже.

Задания для выполнения расчетно-графических работ

Расчетно-графическая работа «Определение площадей на планах и картах»

Цель: измерить площади участков местности сложной, произвольной конфигурации тремя способами.

Исходные данные: карта административного района (Хабаровский край).

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Расчет площади аналитическим способом;
2. Графический способ определения площадей;
3. Определение площадей с помощью планиметров
4. Подведение итогов.

Графическая часть: карта административного района с результатами проделанной работы.