

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

\_\_\_\_\_

(наименование факультета)

\_\_\_\_\_

(подпись, ФИО)

«30» 08 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерно-геодезическое обеспечение строительства»

Специальность	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Квалификация выпускника	Специалист
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
5	9	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»

Разработчик рабочей программы:

Доцент, канд. техн. наук, доцент

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.И. Зайков

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
«Кадастры и техносферная  
безопасность»

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Н.В. Муллер

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

## 1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Инженерно-геодезическое обеспечение строительства» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений».

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; уровенных 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 инженерно-геодезическом обеспечении строительных работ Раздел 2 «Современное аппаратно-программное 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 «Инженерно-геодезическое обеспечение строительства» 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
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных	ОПК-1.1 Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и инженерных дисциплин ОПК-1.2 Умеет выявлять и	Знать теорию и основные законы в области естественнонаучных и инженерных дисциплин Уметь выявлять и классифици-

наук	классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, решать инженерные задачи с помощью математического аппарата ОПК-1.3 Владеет навыками решения типовых инженерных задач на основе теоретических исследований, обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	рывать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, решать инженерные задачи с помощью математического аппарата Владеть навыками решения типовых инженерных задач на основе теоретических исследований, обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами
------	--	--

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерно-геодезическое обеспечение строительства» изучается на 5 курсе, 9 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: «Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций», «Химия», «Информационные технологии», «Начертательная геометрия и инженерная графика в САД-системах», «Математика», «Химия в строительстве», «Инженерная графика в строительстве», «Информационные технологии в строительстве», «Физика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Основы теплотехники», «Механика жидкости и газа», «Теория упругости с основами пластичности и ползучести», «Механика грунтов», «Электротехника и электроника», «Строительная механика», «Теория расчета пластин и оболочек», «Расчёт строительных конструкций методом конечных элементов».

Дисциплина «Инженерно-геодезическое обеспечение строительства» 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

<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	36
<b>В том числе:</b>	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	12
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	24
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	108
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	0

### 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)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1 Параметры Земли, системы координат и формирование геодезических сетей	6		12	52
Раздел 2 «Современное аппаратно-программное обеспечение инженерно-геодезических работ».	6		12	56
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	12		24	108

### 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	22

Подготовка к занятиям семинарского типа	20
Подготовка и оформление РГР	66
Итого	108

## 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](http://4du.ru/books/geodezy_book/vishayageod_yakovlew.html)

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

7 Хаимов З.С. Основы высшей геодезии [Электронный ресурс] : Учебник для вузов. – М. : Недра, 1984.- 331 с. Режим доступа [https://eknigi.org/estestvennye\\_nauki/164367-osnovy-vysshej-geodezii.html](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. - Москва : 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 студентов лесохозяйственных, лесопромышленных, строительных и природоустроительных специальностей. – Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, 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-Геодезиздат, 1996. – 344с.: ил

### **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

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

1 Насонова Н.И. Построение продольного и поперечных профилей по оси трассы линейного сооружения: Методически указания к выполнению лабораторных работ и расчетно-графического задания по курсу «Геодезия» при подготовке бакалавров по направлению 120700 –«Землеустройство и кадастры» /Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на- Амуре: ФГБОУВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 20012.- 19с.

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

3 Насонова Н.И. Точные теодолиты. Устройство и работа с ними: Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Геодезия" для подготовки дипломированных специалистов по специальностям 120302 -"Земельный кадастр" и 120303 - "Городской кадастр"/Сост.: Н.И. Насонова – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО "Комсомольский-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 государственный 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 зарегистрированных 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 д

3. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека (Цнсхб) [Электронный 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: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

## 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

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, вежи, 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 воз-

возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд.212 корпус №\_1\_).

## **11 Другие 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 СРЕДСТВ

по дисциплине

### «Инженерно-геодезическое обеспечение строительства»

Специальность	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Квалификация выпускника	Специалист
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
5	9	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»

**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
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	<p>ОПК-1.1 Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин</p> <p>ОПК-1.2 Умеет выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, решать инженерные задачи с помощью математического аппарата</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками решения типовых инженерных задач на основе теоретических исследований, обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</p>	<p>Знать теорию и основные законы в области естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин</p> <p>Уметь выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности, решать инженерные задачи с помощью математического аппарата</p> <p>Владеть навыками решения типовых инженерных задач на основе теоретических исследований, обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Опорные инженерно-геодезические сети	ОПК-1	Лабораторная работа № 1	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Сведения о спутниковых методах измерений в геодезии	ОПК-1	Лабораторная работа № 2	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Городская полигонометрия	ОПК-1	Лабораторная работа № 3	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Инженерно-геодезические изыскания	ОПК-1	Лабораторная работа № 4	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным

Изыскания трасс линейных сооружений	ОПК-1	Лабораторная работа № 5	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Геодезические разбивочные работы	ОПК-1	Лабораторная работа № 6	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
Геодезическое обеспечение монтажных работ	ОПК-1	Лабораторная работа № 7 Лабораторная работа № 8	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соответствие формируемых выводов имеющимся данным
	ОПК-1	РГР	Полностью выполненные расчеты и качественно составлены и вычерчены графические материалы

**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 оценивания	Критерии оценивания
9 семестр Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»				
1	«Зачет с оценкой»		2×5 = 10	<p>Один вопрос: 5 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>4 балла - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>3 балла - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы допущено много неточностей.</p> <p>2 балла - при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов
2	Лабораторные работы	В течение семестра	5×8 = 40	<p>5 баллов - студент правильно выполнил работу. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p>4 балла - студент выполнил работу с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>2 балла - студент выполнил работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Не ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>0 баллов – студент не предоставил и не защитил работу</p>
3	РГР		20 баллов	<p>20 баллов – расчеты и графика выполнены полностью качественно – высокий уровень знаний;</p> <p>16 баллов - 71-90% % расчеты и графика выполнены полностью с неточностями – достаточно высокий уровень знаний;</p> <p>12 баллов - 61-70% расчеты и графика выполнены полностью, некачественная графика – средний уровень знаний;</p> <p>6 баллов - 51-60% расчеты и графика не выполнены полностью – низкий уровень знаний;</p> <p>0 баллов - 0-50% расчеты и графика не выполнены – очень низкий уровень знаний</p>
ИТОГО:		-	70 баллов	-
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b></p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

## 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

<b>Шестой семестр</b>	
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.