

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
Экологической геологии

  
/И.И. Косинова/  
расшифровка подписи  
28.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.01.01 Инженерно-геодезические изыскания

1. Код и наименование направления подготовки: 05.04.01 «Геология»
2. Профиль подготовки: Инженерные изыскания и эколого-геологическое проектирование
3. Квалификация выпускника: магистр
4. Форма обучения: заочная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра экологической геологии
6. Составители программы: Курышев Александр Александрович, к.г.-м.н., доцент
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета, протокол №7 от 17.04.2025
8. Учебный год: 2026 – 2027 Семестр(ы): 3,4

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель: дать студентам основы теоретических и практических знаний в области геодезии и картографии, применительно к эколого-геологическим исследованиям.

Задачи:

- изучить основы геодезии и картографии;
- освоить методику составления и работы с топографической картой (планом);
- закрепить на практике методы геодезических измерений и расчетов;
- ознакомиться с принципом функционирования глобальных навигационных спутниковых систем;
- рассмотреть основные требования к топографо-геодезическому и навигационному обеспечению эколого-геологических работ.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору Курс тесно связан с базовыми геологическими дисциплинами, изучаемыми студентами, и направлен на подготовку магистров, способных знаний в области геодезии и картографии при составлении проектов научно-производственных работ в ходе инженерных изысканий.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

| Код  | Название компетенции                                                                                              | Код(ы) | Индикатор(ы)                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 | Способен к профессиональной эксплуатации современного полевого/лабораторного оборудования в инженерных изысканиях | ПК-1.1 | Формирует структуру работ и обосновывает необходимость применения современного полевого и лабораторного оборудования для инженерных изысканиях | <p>Знать: перечень нормативно-правовой и методической литературы, регламентирующей деятельность в сфере инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Уметь: составлять технические задания и программы работ по инженерно-геодезическим изысканиям</p> <p>Владеть: навыками обработки полевых измерений в наиболее распространённых программных продуктах: Кредо и Топокад</p>                                                     |
|      |                                                                                                                   | ПК-1.2 | Осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования при проведении инженерных изысканий              | <p>Знать: основные способы получения инженерно-геодезических данных, особенности функционирования глобальных навигационных спутниковых систем</p> <p>Уметь: производить обработку и подготовку полевых данных для построения карт и планов, составлять технический отчет по материалам инженерно-геодезических изысканий</p> <p>Владеть: методами работы в программах обработки и построения топографических карт и планов</p> |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. – 3/108.

Форма промежуточной аттестации зачет

### 13. Трудоемкость по видам учебной работы

| Вид учебной работы                     |              | Трудоемкость |              |              |     |
|----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|
|                                        |              | Всего        | По семестрам |              |     |
|                                        |              |              | № семестра 3 | № семестра 4 | ... |
| Аудиторные занятия                     |              | 14           | 10           | 0            |     |
| в том числе:                           | лекции       | 4            | 4            | 0            |     |
|                                        | практические | 0            | 0            | 0            |     |
|                                        | лабораторные | 10           | 6            | 4            |     |
| Самостоятельная работа                 |              |              |              |              |     |
| в том числе: курсовая работа (проект)  |              | 90           | 62           | 28           |     |
| Форма промежуточной аттестации (зачет) |              | 4            | 0            | 4            |     |
| Итого:                                 |              | 108          | 72           | 36           |     |

#### 13.1. Содержание дисциплины

| № п/п                          | Наименование раздела дисциплины                            | Содержание раздела дисциплины                                                                                                                                                              | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК* |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>1. Лекции</b>               |                                                            |                                                                                                                                                                                            |                                                             |
| 1.1                            | Нормативно-правовая база инженерно-геодезических изысканий | Проектирование топографо-геодезических работ. Организация топографо-геодезических работ.                                                                                                   | -                                                           |
| 1.2                            | Плано-высотное обоснование (ПВО)                           | Плано-высотное обоснование (ПВО). Требования к закреплению на местности геодезических пунктов и точек наблюдений. Методы построения ПВО.                                                   | -                                                           |
| 1.3                            | Топографическая съемка.                                    | Топографическая съемка. Методы получения информации для построения топографических карт и планов. Особенности определения координат с помощью глобальных спутниковых навигационных систем. | -                                                           |
| 1.4                            | Камеральная обработка инженерно-геодезической информации   | Обработка материалов и составление технических отчетов. Контроль и приемка работ.                                                                                                          | -                                                           |
| <b>2. Лабораторные занятия</b> |                                                            |                                                                                                                                                                                            |                                                             |
| 2.1                            | Нормативно-правовая база инженерно-геодезических изысканий | Составление смет, технического задания и программы работ.                                                                                                                                  | -                                                           |
| 2.2                            | Плано-высотное обоснование (ПВО)                           | Обработка результатов полевых измерений, полученных в ходе создания съёмочной сети.                                                                                                        | -                                                           |
| 2.3                            | Топографическая съемка.                                    | Построение инженерно-топографического плана.                                                                                                                                               | -                                                           |
| 2.4                            | Камеральная обработка инженерно-геодезической информации   | Составление технического отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий                                                                                                           | -                                                           |

#### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины                     | Виды занятий (количество часов) |              |              |                        |       |
|-------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
|       |                                                            | Лекции                          | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
| 1     | Нормативно-правовая база инженерно-геодезических изысканий | 2                               | 0            | 2            | 22                     | 26    |
| 2     | Плано-высотное обоснование (ПВО)                           | 2                               | 0            | 2            | 20                     | 24    |
| 3     | Топографическая съемка.                                    | 0                               | 0            | 4            | 24                     | 28    |
| 4     | Камеральная обработка инженерно-геодезической информации   | 0                               | 0            | 2            | 24                     | 26    |
|       | Итого:                                                     | 4                               | 0            | 10           | 90                     | 104   |

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для данной дисциплины имеется электронный курс, где размещены презентации, ссылки на литературу, вопросы для самоконтроля, задания для текущей аттестации.

| Вид работы                                                                               | Методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Подготовка к лекциям, работа с презентационным материалом и составление конспекта</i> | Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Лабораторные занятия</i>                                                              | Лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций: лабораторные занятия могут быть направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований.<br>• При подготовке к <u>лабораторному занятию</u> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует краткий опрос обучающихся преподавателем для выявления их готовности к занятию. При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) подготовка оборудования и приборов, сборка схемы; б) воспроизведение изучаемого явления (процесса); в) измерение физических величин, определение параметров и характеристик; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов (составление отчета); д) защита результатов (отчета). При защите отчета преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов. |
| <i>Консультации</i>                                                                      | Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Отсюда основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. Вместе с тем на консультациях преподаватель может разъяснять способы действий и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Рекомендация: чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Подготовка к текущей аттестации</i>                                                   | Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | рекомендованным источникам. Возможность использования обучающимися на текущей аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Самостоятельная работа обучающегося</i>                                  | Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета на их консультациях; н) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы    |
| <i>Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой</i> | Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал. |

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие : [16+] / Т. И. Хаметов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 296 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618112">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618112</a>                                                                                                                                                                        |
| 2.    | Авакян, В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ / В. В. Авакян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 617 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564992">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564992</a>                                                                                                                                                                                                          |
| 3.    | Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра землеустройства и кадастра. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485032">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485032</a> . |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.    | Кузнецов, О. Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов, И. В. Куделина, Н. П. Галянина ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 256 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364833">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364833</a> . |
| 5.    | Кузнецов, О. Ф. Геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259234">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259234</a>                                                                                         |
| 6.    | Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 353 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259235">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259235</a> .                                                                            |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

| № п/п | Ресурс                                                                                                                        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.    | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> |
| 8.    | Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>        |
| 9.    | Электронно-библиотечная система «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                            |
| 10.   | Электронный курс «Инженерно-геодезические изыскания» - <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>                  |

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Электронный курс «Инженерно-геодезические изыскания» - <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=25642">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=25642</a>                                                                                                                                                                                       |
| 2.    | Кузнецов, О. Ф. Геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259234">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259234</a> . |

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение)

| № п/п | Программное обеспечение                                                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc                                                                                     |
| 2.    | OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc                                                                                     |
| 3.    | Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition                  |
| 4.    | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ             |
| 5.    | Права на программы для ЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year)                                  |
| 6.    | Программное обеспечение AutoCAD 2016 Версия для учебных заведений - академическая подписка ACADEMIC RESOURCE CENTER |

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

| № аудитории | Адрес                                      | Название аудитории                                  | Тип аудитории              | Материально-техническое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 112п        | г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б | Мультимедийный центр кафедры экологической геологии | аудитория лекционного типа | Проектор Sony VPL-EX435<br>ПК HP ProDesk 400 G6 MT                                                                                                                                                                                                                   |
| 217п        | г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б | Кабинет экологической геологии                      | компьютерный класс         | Телевизор LED LG 49 49UK6200PLA<br>Ноутбук 15" FHD HP 250 G6 dark silver (Core i3 7020U/4Gb/128Gb SSD/DVDRW/VGA int)<br>Компьютеры Pentium Dual Core G840 / iH61 / 4G DDR3/ 500Gb / DVD-RW 450 W;<br>мониторы 19" LCD Samsung E1920NR;<br>клавиатуры; мышки – 10 шт. |

**19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

| № п/п                                              | Наименование раздела дисциплины (модуля)                   | Компетенция(и) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Оценочные средства                                                 |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                 | Нормативно-правовая база инженерно-геодезических изысканий | ПК-1           | ПК-1.1                              | Лабораторная работа № 1                                            |
| 2.                                                 | Планово-высотное обоснование (ПВО)                         |                | ПК-1.2                              | Лабораторная работа № 2                                            |
| 3                                                  | Топографическая съемка.                                    |                |                                     | Лабораторная работа № 3                                            |
| 4                                                  | Камеральная обработка инженерно-геодезической информации   |                |                                     | Лабораторная работа № 4                                            |
| Промежуточная аттестация<br>форма контроля – зачет |                                                            |                |                                     | Перечень вопросов к зачету<br>Собеседование по лабораторной работе |

## **20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1. Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### **Лабораторные работы**

*(наименование оценочного средства текущего контроля успеваемости)*

Перечень лабораторных работ

1. Составление смет, технического задания и программы работ.
2. Обработка результатов полевых измерений, полученных в ходе создания съёмочной сети.
3. Построение инженерно-топографического плана.
4. Составление технического отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий.

Описание технологии проведения

Совместная групповая работа, выполнение упражнений и формирование единства мыслительной и практической деятельности обучающихся; проектная деятельность обучающихся

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Оценка «отлично» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «хорошо» ставится, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

#### *Пример задания для самостоятельной работы обучающихся*

Анализ степени изученности Воронежской области по материалам инженерно-геодезических изысканий

Цель: выделить наиболее изученные участки на территории Воронежской области с точки зрения наличия материалов инженерно-геодезических изысканий.

Результат работы – веб-карта плотности проведения инженерно-геодезических изысканий на территории Воронежской области.

Полные задания размещены в электронном курсе «Инженерно-геодезические изыскания» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=XXXX>

## Критерии оценивания самостоятельной работы:

| Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Баллы               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Работа выполнена в составе более чем 3 человека. Обучающиеся владеют навыками коллективной работы. Владеют в полном объеме теоретическими аспектами по теме проекта и работы с цифровыми ресурсами. Оформление веб-карты лаконично, понятно, удобно для восприятия. В рамках голосования и обсуждения проект получил более 70% голосов. *Проект прошел апробацию на конкурсе студенческих работ | Отлично             |
| Работа выполнена в составе более чем 3 человека. Обучающиеся владеют навыками коллективной работы. Владеют теоретическими аспектами по теме проекта и работы с цифровыми ресурсами, но допускают незначительные ошибки. Оформление карты логично, понятно, но не указана используемая система координат. В рамках голосования и обсуждения проект получил 50 - 70% голосов                      | Хорошо              |
| Работа выполнена в составе менее 3 человек. Отсутствует система представления информации; данные о породах представлены не полностью, обрывочно, не логично; оформление сайта сложно для восприятия. В рамках голосования и обсуждения проект получил менее 50% голосов                                                                                                                         | Удовлетворительно   |
| Обучающиеся не принимали участие в выполнении проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Неудовлетворительно |

\* критерий не обязательный к выполнению

## 20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

### Зачет

(наименование оценочного средства промежуточной аттестации)

#### Перечень вопросов к зачету и порядок формирования КИМ

1. Геометрические параметры Земли.
2. Сила тяжести и её потенциал.
3. Фундаментальные геодезические постоянные.
4. Географические и геоцентрические координаты.
5. Астрономические координаты.
6. Полярные координаты.
7. Ортометрические высоты и высоты геоида.
8. Плоские прямоугольные координаты.
9. Координаты Гаусса-Крюгера.
10. Координаты UTM.
11. Геодезические мировые системы отсчета (WGS-84, ETRS, ПЗ-90).
12. Координатная основа Российской Федерации (СК-42, СК-95).
13. Методы трансформации координат из одной системы в другую.
14. Местные системы координат
15. Принцип устройства и работы теодолита.
16. Принцип устройства и работы тахеометра.
17. Принцип устройства и работы лазерного дальномера.
18. Принцип устройства и работы нивелира.
19. Обработка геодезических измерений.
20. Получение пространственных данных на основе методов ДЗЗ.
21. Оцифровка и векторизация карт.
22. Ошибка положения.
23. Определение координат нескольких точек.
24. Расчет погрешностей измерения.
25. Определение планово-высотного положения объектов эколого-геологических наблюдений инструментальным способом. Принцип действия навигационных систем.
26. Сравнительная характеристика ГЛОНАСС и GPS.

27. Профессиональные GPS- приемники и бытовые навигаторы, сравнительная характеристика.
28. Особенности применения GPS-приемников при геодезических измерениях.
29. Особенности определения координат с помощью глобальных спутниковых навигационных систем.
30. Программные средства для обработки информации со спутниковых навигационных систем.
31. Перспективы развития ГНСС.
32. План местности.
33. Влияние кривизны Земли на горизонтальные и вертикальные расстояния.
34. Понятие о карте.
35. Различие между картой и планом.
36. Рельеф местности и его изображение.
37. Профиль.
38. Масштабы топографических карт и планов.
39. Точность масштаба.
40. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
41. Координатная сетка.
42. Условные знаки для топографических карт и планов.
43. Принципы отображения топографических и тематических цифровых карт с использованием средств машинной графики.
44. Система электронных карт: согласование содержания и условных знаков с масштабом отображения.
45. Программное обеспечение визуализации цифровой информации.
46. Цифровые топографические карты.
47. Особенности измерений параметров объектов на цифровых картах.
48. Взаимосвязи условно-знаковой информации традиционных и цифровых карт.
49. Принципы классификации и кодирования топографической и тематической картографической информации.
50. Структура и форматы представления цифровых карт.
51. Понятие о точности и достоверности цифровых карт.
52. Технический отчет по материалам инженерно-геодезических изысканий

#### Описание технологии проведения

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

владение теоретическими основами дисциплины, способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| Критерии оценивания компетенций                                                                                                                                                                                                                         | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач при проведении инженерных изысканий | Повышенный уровень                   | Зачтено      |
| Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, допускает ошибки при описании методики дистанционных исследований при проведении инженерных изысканий           | Базовый уровень                      | Зачтено      |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, не умеет применять теоретические знания для решения практических задач при проведении инженерных изысканий. | Пороговый уровень | Зачтено             |
| Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при описании базовых понятий курса.                                                                                                            | –                 | Неудовлетворительно |

### 20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ПК-1 Способен к профессиональной эксплуатации современного полевого/лабораторного оборудования в инженерных изысканиях

**ДИСЦИПЛИНА:** Инженерно-геодезические изыскания

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 1.** К каким видам инженерных изысканий относятся инженерно- геодезические

- 1) **основным**
- 2) дополнительным
- 3) архивным
- 4) все варианты верны

**ЗАДАНИЕ 2.** Какие изыскания выполняют для получения достоверных и достаточных материалов и данных о ситуации и рельефе местности (в том числе дна водотоков, водоемов), существующих и строящихся зданиях и сооружениях (наземных, подземных и надземных), элементах планировки, проявлениях опасных природных процессов и факторов техногенного воздействия (в цифровой, графической, фотографической и иных формах), необходимых для осуществления градостроительной деятельности?

- 1) **Инженерно-геодезические**
- 2) Инженерно-геологические
- 3) Инженерно-гидрометеорологические
- 4) Инженерно-экологические

**ЗАДАНИЕ 3.** Результаты инженерно-геодезических изысканий передают заказчику в виде?

- 1) **технического отчета**
- 2) только топографического плана
- 3) полевых материалов
- 4) технического задания

**ЗАДАНИЕ 4.** Инженерно-геодезические изыскания выполняют как самостоятельный вид инженерных изысканий, так и в комплексе с другими видами инженерных изысканий, в соответствии с... ?

- 1) **заданием на выполнение инженерно-геодезических изысканий и программой инженерно-геодезических изысканий**
- 2) устными пожеланиями заказчика
- 3) возможностями исполнителя
- 4) устными договоренностями заказчика и исполнителя

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

**ЗАДАНИЕ 6.** Заполните пропуск:

Пункт постоянного геодезического съемочного обоснования – определенный в заданной системе ... и высот пункт съемочной геодезической сети (центр смотрового колодца или сигнальный столб подземных инженерных коммуникаций, угол здания, ось дымовой трубы, молниеотвод и т.д.), не закрепляемый геодезическим центром.

**Ответ:** координат

ЗАДАНИЕ 7. Заполните пропуск:

Инженерная цифровая модель местности - форма представления инженерно-топографического ... в цифровом векторно-топологическом виде для автоматизированного решения инженерных задач, включающая цифровую модель рельефа и цифровую модель ситуации.

**Ответ: плана**

ЗАДАНИЕ 8. Заполните пропуск:

Базовая станция - закрепленный на местности геодезический пункт с известными с заданной точностью ... и высотой, на котором выполняются геодезические спутниковые определения одновременно с наблюдениями на удаленном перемещающемся геодезическом спутниковом приемнике.

**Ответ: координатами**

ЗАДАНИЕ 9 Заполните пропуск:

Цифровой ортофотоплан - фотографический ... местности заданного масштаба, полученный путем аэрофотосъемки с последующим преобразованием аэрофотоснимков из центральной проекции в ортогональную.

**Ответ: план**

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Перечислите преимущества использования аэрофотосъемки при выполнении инженерно-геодезических изысканий

**Ответ: Аэрофотосъемка позволяет существенно упростить процедуру создания топографических планов, сделать получаемый материал более наглядным, заметно сократить сроки выполнения полевых работ и уменьшить стоимость.**

ЗАДАНИЕ 2. Перечислите методы выполнения топографической съемки

**Ответ: Топографическая съемка выполняется следующими методами:**

- тахеометрическим;
- спутниковых геодезических определений;
- воздушным лазерным сканированием в сочетании с цифровой аэрофотосъемкой;
- наземным статическим или мобильным лазерным сканированием;
- цифровой аэрофотосъемкой, в том числе с применением беспилотных летательных аппаратов;
- стереотопографическим,
- комбинированным аэрофототопографическим, в том числе с применением результатов ДЗЗ;
- сочетанием различных методов.