

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Выпускающая кафедра МиТ  
Заведующий кафедрой МиТ



В.М. Круглов

14 апреля 2018 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

Автор Визиров Юлий Васильевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная геодезия и геоинформатика**

|                          |                                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Специальность:           | 23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей |
| Специализация:           | Мосты                                                                   |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения                                                 |
| Форма обучения:          | очная                                                                   |
| Год начала подготовки    | 2017                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 1<br/>06 сентября 2017 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2<br/>04 сентября 2017 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">И.Н. Розенберг</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Москва 2017 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины "Инженерная геодезия и геоинформатика" являются применение студентом знаний и умения, а так же получение практических навыков по использованию современных геодезических приборов и технологий для выполнения инженерно-геодезических изысканий, а так же обеспечения строительства транспортных сооружений, включая строительство железных дорог, мостов, транспортных тоннелей.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Инженерная геодезия и геоинформатика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Изыскания и проектирование железных дорог**

2.2.2. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая, геологическая, гидравлическая)

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                                                                                  | Ожидаемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ОПК-10 способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации                                       | <p>Знать и понимать: основное программное обеспечение для обработки геодезических измерений CREDO</p> <p>Уметь: выполнять обработку результатов геодезических измерений для получения необходимой документации</p> <p>Владеть: навыками обработки геодезических данных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2        | ОПК-9 способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации | <p>Знать и понимать: основные источники погрешностей геодезических измерений, основные способы расчета погрешностей и уравнивания результатов геодезических измерений. основные способы и периодичность поверки приборов и средств измерения.</p> <p>Уметь: выполнять поверку и юстировку геодезических приборов; выполнять априорный расчет точности проектируемых инженерно-геодезических измерений, уравнивание результатов инженерно-геодезических измерений; определять метод и методику инженерно-геодезических измерений.</p> <p>Владеть: основными способами поверки и юстировки геодезических приборов; методами оценки точности результатов инженерно-геодезических измерений.</p> |
| 3        | ПК-16 способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы                 | <p>Знать и понимать: состав и назначение инженерно-геодезических изысканий, их место в системе инженерных изысканий транспортных путей и сооружений.</p> <p>Уметь: проектировать и выполнять инженерно-геодезические изыскания транспортных путей и сооружений.</p> <p>Владеть: методикой проектирования инженерно-геодезических изысканий транспортных путей и сооружений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4        | ПК-23 способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники                                             | <p>Знать и понимать: современное состояние приборов и средств измерения, основные технические характеристики и показатели, присущие современным приборам и вычислительной техники в области геодезии и геоинформатики.</p> <p>Уметь: уметь использовать особенности и преимущества, последних образцов измерительной и вычислительной техники для целей совершенствования и увеличения точности получения геодезической информации и</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |

| №<br>п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                            | <p>геоинформационных технологий.</p> <p>Владеть: навыками анализа современных средств измерений и вычислительной техники;<br/>инженерной эрудицией для рационально и эффективно использования различных методики и средств измерительной и вычислительной техники.</p> |

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

##### **4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:**

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

##### **4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы                                                 | Количество часов        |                   |                   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
|                                                                    | Всего по учебному плану | Семестр 1         | Семестр 2         |
| Контактная работа                                                  | 79                      | 39,15             | 40,15             |
| Аудиторные занятия (всего):                                        | 79                      | 39                | 40                |
| В том числе:                                                       |                         |                   |                   |
| лекции (Л)                                                         | 36                      | 18                | 18                |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)              | 36                      | 18                | 18                |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                              | 7                       | 3                 | 4                 |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 74                      | 33                | 41                |
| Экзамен (при наличии)                                              | 27                      | 0                 | 27                |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 180                     | 72                | 108               |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 5.0                     | 2.0               | 3.0               |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1, ПК2, РГР (2)       | ПК1, ПК2, РГР (2) | ПК1, ПК2, РГР (2) |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЗЧ, ЭК                  | ЗЧ                | ЭК                |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                      | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |     |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|----|-------|-----------------------------------------------------------------|
|       |         |                                                                                                                                                                                                                                       | Л                                                                     | ЛР  | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                 |
| 1     | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                     | 5   | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                              |
| 1     | 1       | Раздел 1<br>Общие сведения по геодезии                                                                                                                                                                                                | 4                                                                     |     |       |     | 6  | 10    |                                                                 |
| 2     | 1       | Тема 1.1<br>Введение. Предмет геодезии. Место геодезии среди других дисциплин. Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. Историческая справка о развитии геодезии.                                                     | 2                                                                     |     |       |     |    | 2     |                                                                 |
| 3     | 1       | Тема 1.2<br>Понятие о фигуре и размерах Земли. Метод проекций в геодезии. Системы координат, применяемые в геодезии. Высоты точек земной поверхности. Влияние кривизны земли на определение горизонтальных и вертикальных расстояний. | 2                                                                     |     |       |     |    | 2     |                                                                 |
| 4     | 1       | Раздел 2<br>Решение задач по топографическим планам и картам.                                                                                                                                                                         | 2                                                                     | 6/6 |       |     | 5  | 13/6  |                                                                 |
| 5     | 1       | Тема 2.1<br>Ориентирование линий на местности. Азимуты дирекционные углы и румбы. Связь между истинным и магнитным азимутом.                                                                                                          | 1                                                                     |     |       |     |    | 1     |                                                                 |
| 6     | 1       | Тема 2.2<br>Топографические планы и карты. Понятие о плане и карте. Задачи, решаемые по топографическим планам и картам.                                                                                                              | 1                                                                     | 6/6 |       |     |    | 7/6   |                                                                 |
| 7     | 1       | Раздел 3<br>Элементы теории ошибок. Понятие о                                                                                                                                                                                         | 4                                                                     | 4/4 |       | 1   | 6  | 15/4  |                                                                 |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                                                                                                                            | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |     |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                             | Л                                                                     | ЛР  | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                     | 5   | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
|          |         | геодезических сетях.                                                                                                                                                                                        |                                                                       |     |       |     |    |       |                                                                                     |
| 8        | 1       | Тема 3.1<br>Классификация<br>ошибок измерений.<br>Свойства случайных<br>ошибок. Среднее<br>арифметическое.<br>Средняя<br>квадратическая<br>ошибка. Предельная и<br>относительная<br>ошибки.                 | 2                                                                     | 4/4 |       | 1   |    | 7/4   |                                                                                     |
| 9        | 1       | Тема 3.2<br>Геодезические сети.<br>Назначение и виды<br>геодезических сетей.<br>Методы создания<br>геодезических сетей.                                                                                     | 2                                                                     |     |       |     |    | 2     |                                                                                     |
| 10       | 1       | Раздел 4<br>Общие принципы<br>инженерно-<br>геодезических<br>измерений.                                                                                                                                     | 4                                                                     | 2/2 |       |     | 6  | 12/2  |                                                                                     |
| 11       | 1       | Тема 4.1<br>Принципы измерение<br>угла. Устройство и<br>назначение<br>угломерных<br>приборов. Измерение<br>горизонтальных и<br>вертикальных углов.                                                          | 2                                                                     | 1/1 |       |     |    | 3/1   |                                                                                     |
| 12       | 1       | Тема 4.2<br>Линейные измерения<br>Измерение длин<br>линий. Современные<br>приборы измерений<br>длин линий.                                                                                                  | 2                                                                     | 1/1 |       |     |    | 3/1   |                                                                                     |
| 13       | 1       | Раздел 5<br>Тахеометрическая<br>съёмка.                                                                                                                                                                     | 2                                                                     | 2/2 |       |     | 5  | 9/2   |                                                                                     |
| 14       | 1       | Тема 5.1<br>Сущность<br>тахеометрической<br>съёмки. Полевые<br>работы при<br>тахеометрической<br>съёмке. Камеральные<br>работы при<br>тахеометрической<br>съёмке. Построение<br>тахеометрического<br>плана. | 2                                                                     | 2/2 |       |     |    | 4/2   |                                                                                     |
| 15       | 1       | Раздел 6<br>Геометрическое                                                                                                                                                                                  | 2                                                                     | 4/4 |       | 2   | 5  | 13/4  | ЗЧ, РГР                                                                             |



| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                       | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |     |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                        | Л                                                                     | ЛР  | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                     | 5   | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
|          |         | нивелирование.                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                       |     |       |     |    |       |                                                                                     |
| 16       | 1       | Тема 6.1<br>Сущность и способы<br>геометрического<br>нивелирования.<br>Влияние кривизны<br>Земли и рефракции на<br>результаты<br>нивелирования.<br>Нивелиры их<br>устройство и поверки.<br>Нивелирование.<br>Обработка<br>результатов<br>нивелирования | 2                                                                     | 4/4 |       | 2   |    | 8/4   | ,<br>тестовые<br>задания                                                            |
| 17       | 2       | Раздел 7<br>Геодезические работы<br>при изысканиях для<br>строительства.                                                                                                                                                                               | 2                                                                     | 2/2 |       |     | 3  | 7/2   |                                                                                     |
| 18       | 2       | Тема 7.1<br>Виды инженерных<br>изысканий. Создание<br>опорных<br>геодезических сетей<br>на территории<br>строительства. Выбор<br>масштаба и виды<br>топографических<br>съемок при<br>изысканиях                                                        | 2                                                                     | 2/2 |       |     |    | 4/2   |                                                                                     |
| 19       | 2       | Раздел 8<br>Геодезические работы<br>при проектировании                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                     | 2/2 |       |     | 8  | 12/2  |                                                                                     |
| 20       | 2       | Тема 8.1<br>Генеральный план.<br>Методы подготовки<br>данных для<br>перенесения проектов<br>зданий и сооружений<br>на местность.                                                                                                                       | 1                                                                     | 1/1 |       |     |    | 2/1   |                                                                                     |
| 21       | 2       | Тема 8.2<br>Проектирование<br>горизонтальной и<br>наклонной площадок.<br>Составление<br>картограммы<br>земляных работ и<br>вычисление объема<br>земляных работ.                                                                                        | 1                                                                     | 1/1 |       |     |    | 2/1   |                                                                                     |
| 22       | 2       | Раздел 9<br>Геодезические работы<br>при перенесении<br>проектов зданий и<br>сооружений на                                                                                                                                                              | 4                                                                     | 5/3 |       | 2   | 10 | 21/3  |                                                                                     |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                                                                                                                | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |     |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                 | Л                                                                     | ЛР  | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                               | 4                                                                     | 5   | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
|          |         | местность.                                                                                                                                                                                      |                                                                       |     |       |     |    |       |                                                                                     |
| 23       | 2       | Тема 9.1<br>Сущность<br>разбивочных работ.<br>Перенесение на<br>местность проектов<br>зданий и сооружений.<br>Способы<br>разбивочных работ.                                                     | 2                                                                     | 2/2 |       |     |    | 4/2   |                                                                                     |
| 24       | 2       | Тема 9.2<br>Перенесение на<br>местность проектной<br>отметки, линии и<br>плоскости заданных<br>уклонов. Передача<br>отметок на дно<br>глубокого котлована<br>и высокие части<br>сооружения.     | 2                                                                     | 3/1 |       | 2   |    | 7/1   |                                                                                     |
| 25       | 2       | Раздел 10<br>Геодезические работы<br>в процессе<br>строительства                                                                                                                                | 4                                                                     | 4/4 |       |     | 8  | 16/4  |                                                                                     |
| 26       | 2       | Тема 10.1<br>Детальная разбивка<br>зданий и сооружений.<br>Вынесение осей<br>сооружения и<br>закрепление осей.<br>Построение<br>разбивочной основы<br>на исходном и<br>монтажных<br>горизонтах. | 2                                                                     | 2/2 |       |     |    | 4/2   |                                                                                     |
| 27       | 2       | Тема 10.2<br>Геодезические работы<br>при монтаже<br>подкрановых путей.<br>Геодезические работы<br>при монтаже<br>технологического<br>оборудования.                                              | 2                                                                     | 2/2 |       |     |    | 4/2   |                                                                                     |
| 28       | 2       | Раздел 11<br>Геодезические работы<br>при эксплуатации<br>зданий и сооружений.                                                                                                                   | 6                                                                     | 5/7 |       | 2   | 12 | 25/7  |                                                                                     |
| 29       | 2       | Тема 11.1<br>Общие сведения о<br>деформациях зданий<br>и сооружений.<br>Размещение реперов<br>и марок для<br>наблюдений за<br>осадками.                                                         | 2                                                                     | 2/2 |       |     |    | 4/2   |                                                                                     |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                                                                                                                       | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |       |       |     |    |        | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                        | Л                                                                     | ЛР    | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего  |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                     | 5     | 6     | 7   | 8  | 9      | 10                                                                                  |
| 30       | 2       | Тема 11.2<br>Методы определения осадок зданий и сооружений. Методы определения горизонтальных перемещений зданий и сооружений.                                                                         | 2                                                                     | 2/5   |       |     |    | 4/5    |                                                                                     |
| 31       | 2       | Тема 11.3<br>Наблюдение за кренами и трещинами зданий и сооружений. Фотограмметрические методы определения деформаций. Основные требования по технике безопасности при выполнении геодезических работ. | 2                                                                     | 1     |       | 2   |    | 5      |                                                                                     |
| 32       | 2       | Экзамен                                                                                                                                                                                                |                                                                       |       |       |     |    | 27     | ЭК                                                                                  |
| 33       |         | Всего:                                                                                                                                                                                                 | 36                                                                    | 36/36 |       | 7   | 74 | 180/36 |                                                                                     |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                            | Наименование занятий                                                                                                                                                                                                                                                              | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5                                                                  |
| 1        | 1             | РАЗДЕЛ 2<br>Решение задач по<br>топографическим<br>планам и картам.<br>Тема: Топографические<br>планы и карты.<br>Понятие о плане и<br>карте. Задачи,<br>решаемые по<br>топографическим<br>планам и картам.                                                    | ПЗ №1. Разграфка и номенклатура<br>топографических карт и планов. Определение<br>необходимых листов карты по известным<br>координатам интересующего нас объекта.                                                                                                                  | 2 / 2                                                              |
| 2        | 1             | РАЗДЕЛ 2<br>Решение задач по<br>топографическим<br>планам и картам.<br>Тема: Топографические<br>планы и карты.<br>Понятие о плане и<br>карте. Задачи,<br>решаемые по<br>топографическим<br>планам и картам.                                                    | ПЗ №2. Определение географических координат<br>точки по топографической карте. Определение<br>плоских прямоугольных координат по карте.<br>Решение инженерных задач. Обратная<br>геодезическая задач.                                                                             | 2 / 2                                                              |
| 3        | 1             | РАЗДЕЛ 2<br>Решение задач по<br>топографическим<br>планам и картам.<br>Тема: Топографические<br>планы и карты.<br>Понятие о плане и<br>карте. Задачи,<br>решаемые по<br>топографическим<br>планам и картам.                                                    | ПЗ №3. Ориентирование линии местности на<br>топографической карте. Определение истинного,<br>магнитного азимута и румба линии. Определение<br>дирекционного угла линии. Заложение рельефа.<br>Построение продольного профиля линии.<br>Определение видимости между двумя точками. | 2 / 2                                                              |
| 4        | 1             | РАЗДЕЛ 3<br>Элементы теории<br>ошибок. Понятие о<br>геодезических сетях.<br>Тема: Классификация<br>ошибок измерений.<br>Свойства случайных<br>ошибок. Среднее<br>арифметическое.<br>Средняя<br>квадратическая<br>ошибка. Предельная и<br>относительная ошибки. | ПЗ №4. Классификация ошибок измерений.<br>Свойства случайных ошибок. Среднее<br>арифметическое. Средняя квадратическая ошибка.<br>Предельная и относительная ошибки.                                                                                                              | 2 / 2                                                              |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                            | Наименование занятий                                                                                                                                                                              | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                                                 | 5                                                                  |
| 5        | 1             | РАЗДЕЛ 3<br>Элементы теории<br>ошибок. Понятие о<br>геодезических сетях.<br>Тема: Классификация<br>ошибок измерений.<br>Свойства случайных<br>ошибок. Среднее<br>арифметическое.<br>Средняя<br>квадратическая<br>ошибка. Предельная и<br>относительная ошибки. | ПЗ №5. Текущий контроль по разделам 2 и 3<br>(ТЕСТ №2). Разбор наиболее частых ошибок.                                                                                                            | 2 / 2                                                              |
| 6        | 1             | РАЗДЕЛ 4<br>Общие принципы<br>инженерно-<br>геодезических<br>измерений.<br>Тема: Принципы<br>измерение угла.<br>Устройство и<br>назначение<br>угломерных приборов.<br>Измерение<br>горизонтальных и<br>вертикальных углов.                                     | ПЗ №6 Принципы построения инженерно-<br>геодезических сетей. Особенности конфигурации<br>и методов построения инженерно-геодезических<br>сетей. Расчет точности инженерно-геодезических<br>работ. | 1 / 1                                                              |
| 7        | 1             | РАЗДЕЛ 4<br>Общие принципы<br>инженерно-<br>геодезических<br>измерений.<br>Тема: Линейные<br>измерения Измерение<br>длин линий.<br>Современные приборы<br>измерений длин линий.                                                                                | ПЗ №7. Линейные измерения. Приборы для<br>измерения длин линий. Измерение длин линий.<br>Современные приборы измерений длин линий.                                                                | 1 / 1                                                              |
| 8        | 1             | РАЗДЕЛ 5<br>Тахеометрическая<br>съёмка.<br>Тема: Сущность<br>тахеометрической<br>съёмки. Полевые<br>работы при<br>тахеометрической<br>съёмке. Камеральные<br>работы при<br>тахеометрической<br>съёмке. Построение<br>тахеометрического<br>плана.               | ПЗ №8. Сущность тахеометрической съёмки.<br>Полевые работы при тахеометрической съёмке.                                                                                                           | 1 / 1                                                              |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                              | Наименование занятий                                                                                                                                                                   | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                                                                      | 5                                                                  |
| 9        | 1             | РАЗДЕЛ 5<br>Тахеометрическая<br>съёмка.<br>Тема: Сущность<br>тахеометрической<br>съёмки. Полевые<br>работы при<br>тахеометрической<br>съёмке. Камеральные<br>работы при<br>тахеометрической<br>съёмке. Построение<br>тахеометрического<br>плана.                                                 | ПЗ №9. Камеральные работы при<br>тахеометрической съёмке. Построение<br>тахеометрического плана. Определение площадей.<br>Понятие о других видах топографических съёмок.               | 1 / 1                                                              |
| 10       | 1             | РАЗДЕЛ 6<br>Геометрическое<br>нивелирование.<br>Тема: Сущность и<br>способы<br>геометрического<br>нивелирования.<br>Влияние кривизны<br>Земли и рефракции на<br>результаты<br>нивелирования.<br>Нивелиры их<br>устройство и поверки.<br>Нивелирование.<br>Обработка результатов<br>нивелирования | ПЗ №10. Сущность и способы геометрического<br>нивелирования. Влияние кривизны Земли и<br>рефракции на результаты нивелирования.<br>Нивелиры их устройство и поверки.<br>Нивелирование. | 2 / 2                                                              |
| 11       | 1             | РАЗДЕЛ 6<br>Геометрическое<br>нивелирование.<br>Тема: Сущность и<br>способы<br>геометрического<br>нивелирования.<br>Влияние кривизны<br>Земли и рефракции на<br>результаты<br>нивелирования.<br>Нивелиры их<br>устройство и поверки.<br>Нивелирование.<br>Обработка результатов<br>нивелирования | ПЗ №11. Обработка результатов нивелирования.<br>Текущий контроль по разделам 4,5 и 6 (ТЕСТ<br>№3). Разбор наиболее частых ошибок.                                                      | 2 / 2                                                              |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                | Наименование занятий                                                                                                                                                                               | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                  | 5                                                                  |
| 12       | 2             | РАЗДЕЛ 7<br>Геодезические работы<br>при изысканиях для<br>строительства.<br>Тема: Виды<br>инженерных<br>изысканий. Создание<br>опорных геодезических<br>сетей на территории<br>строительства. Выбор<br>масштаба и виды<br>топографических<br>съемок при изысканиях | ПЗ №1. Определение масштаба и вида<br>топографической съемки по вариантам для<br>различных видов изысканий инженерных<br>сооружений. Выбор метода создания опорной<br>инженерно-геодезической сети | 2 / 2                                                              |
| 13       | 2             | РАЗДЕЛ 8<br>Геодезические работы<br>при проектировании<br>Тема: Генеральный<br>план. Методы<br>подготовки данных для<br>перенесения проектов<br>зданий и сооружений<br>на местность.                                                                               | ПЗ №2. Аналитическая подготовка данных для<br>перенесения проектов зданий и сооружений на<br>местность.                                                                                            | 1 / 1                                                              |
| 14       | 2             | РАЗДЕЛ 8<br>Геодезические работы<br>при проектировании<br>Тема: Проектирование<br>горизонтальной и<br>наклонной площадок.<br>Составление<br>картограммы земляных<br>работ и вычисление<br>объема земляных<br>работ.                                                | ПЗ №3. Проектирование продольного профиля<br>дороги в выемке и насыпи.                                                                                                                             | 1 / 1                                                              |
| 15       | 2             | РАЗДЕЛ 9<br>Геодезические работы<br>при перенесении<br>проектов зданий и<br>сооружений на<br>местность.<br>Тема: Сущность<br>разбивочных работ.<br>Перенесение на<br>местность проектов<br>зданий и сооружений.<br>Способы разбивочных<br>работ.                   | ПЗ №4. Построение на местности проектного угла<br>и расстояния, контроль выполненных работ.                                                                                                        | 2 / 2                                                              |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                              | Наименование занятий                                                                                                                                                | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                                                                                   | 5                                                                  |
| 16       | 2             | РАЗДЕЛ 9<br>Геодезические работы<br>при перенесении<br>проектов зданий и<br>сооружений на<br>местность.<br>Тема: Перенесение на<br>местность проектной<br>отметки, линии и<br>плоскости заданных<br>уклонов. Передача<br>отметок на дно<br>глубокого котлована и<br>высокие части<br>сооружения. | ПЗ №5. Проектирование разбивочных работ.<br>Составление разбивочного чертежа, расчет<br>точности работ.                                                             | 1 / 1                                                              |
| 17       | 2             | РАЗДЕЛ 9<br>Геодезические работы<br>при перенесении<br>проектов зданий и<br>сооружений на<br>местность.<br>Тема: Перенесение на<br>местность проектной<br>отметки, линии и<br>плоскости заданных<br>уклонов. Передача<br>отметок на дно<br>глубокого котлована и<br>высокие части<br>сооружения. | Текущий контроль по разделам 7,8 и 9 (ТЕСТ<br>№4). Разбор наиболее частых ошибок.                                                                                   | 2                                                                  |
| 18       | 2             | РАЗДЕЛ 10<br>Геодезические работы<br>в процессе<br>строительства<br>Тема: Детальная<br>разбивка зданий и<br>сооружений.<br>Вынесение осей<br>сооружения и<br>закрепление осей.<br>Построение<br>разбивочной основы на<br>исходном и монтажных<br>горизонтах.                                     | ПЗ №6. Детальная разбивка зданий и сооружений.<br>Расчет размерных цепей. Вычисление предельных<br>ошибок геодезических работ при детальной<br>разбивке сооружений. | 2 / 2                                                              |
| 19       | 2             | РАЗДЕЛ 10<br>Геодезические работы<br>в процессе<br>строительства<br>Тема: Геодезические<br>работы при монтаже<br>подкрановых путей.<br>Геодезические работы<br>при монтаже<br>технологического<br>оборудования.                                                                                  | ПЗ №7. Геодезические работы при монтаже<br>технологического оборудования. Геодезические<br>методы контроля прямолинейности.                                         | 2 / 2                                                              |



| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наименование занятий                                                                                               | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                                                                  | 5                                                                  |
| 20       | 2             | РАЗДЕЛ 11<br>Геодезические работы<br>при эксплуатации<br>зданий и сооружений.<br>Тема: Общие сведения<br>о деформациях зданий<br>и сооружений.<br>Размещение реперов и<br>марок для наблюдений<br>за осадками.                                                                                              | ПЗ №8. Методы определения горизонтальных<br>перемещений зданий и сооружений.                                       | 2 / 2                                                              |
| 21       | 2             | РАЗДЕЛ 11<br>Геодезические работы<br>при эксплуатации<br>зданий и сооружений.<br>Тема: Методы<br>определения осадок<br>зданий и сооружений.<br>Методы определения<br>горизонтальных<br>перемещений зданий и<br>сооружений.                                                                                  | ПЗ №9. Методы определения горизонтальных<br>перемещений зданий и сооружений. Оценка<br>устойчивости куста реперов. | 2 / 5                                                              |
| 22       | 2             | РАЗДЕЛ 11<br>Геодезические работы<br>при эксплуатации<br>зданий и сооружений.<br>Тема: Наблюдение за<br>кренами и трещинами<br>зданий и сооружений.<br>Фотограмметрические<br>методы определения<br>деформаций. Основные<br>требования по технике<br>безопасности при<br>выполнении<br>геодезических работ. | Текущий контроль по разделам 10 и 11 (ТЕСТ<br>№5). Разбор наиболее частых ошибок.                                  | 1                                                                  |
| ВСЕГО:   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                    | 36/36                                                              |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Инженерная геодезия и геоинформатика» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), в том числе лекция с применением мультимедиа технологий, проблемная лекция, разбор и анализ конкретной ситуации. Лекция с привлечением ведущих специалистов сектора геоинформатики ОАО НИИАС (2 часа).

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Весь лабораторный практикум (36 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы. Контроль текущей успеваемости проводится в форме тестирования.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины                                   | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                 | Всего часов |
|-------|------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | 2          | 3                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5           |
| 1     | 1          | РАЗДЕЛ 1<br>Общие сведения по геодезии                             | Самостоятельная работа №1<br><br>1. Подготовка к входному контролю.<br>2. Подготовка к практическому занятию.<br>3. Изучение учебной литературы из приведенных источников:<br>[1, стр. 18-46],[6, стр. 23-32],<br>[7, стр. 125-128].                                                      | 6           |
| 2     | 1          | РАЗДЕЛ 2<br>Решение задач по топографическим планам и картам.      | Самостоятельная работа №2<br><br>1. Подготовка к практическому занятию.<br>2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:<br>[2, стр. 7-24, стр. 77-86], [2, стр. 32-62],                                                                                                      | 5           |
| 3     | 1          | РАЗДЕЛ 3<br>Элементы теории ошибок. Понятие о геодезических сетях. | Самостоятельная работа №3<br><br>1. Подготовка к практическому занятию.<br>2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:<br>[1, стр. 70-88],[3, стр. 56-84],                                                                                                                  | 6           |
| 4     | 1          | РАЗДЕЛ 4<br>Общие принципы инженерно-геодезических измерений.      | Самостоятельная работа №4<br><br>1. Анализ применения на практике методов предельного износа.<br>2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 77-92],[4, стр. 34-63].                                                                                               | 6           |
| 5     | 1          | РАЗДЕЛ 5<br>Тахеометрическая съемка.                               | Самостоятельная работа №5<br><br>1. Изучение учебной литературы из приведенных источников:<br>[1, стр. 118-158],[3, стр. 114-142]<br>2. Обработка результатов полевых измерений.                                                                                                          | 5           |
| 6     | 1          | РАЗДЕЛ 6<br>Геометрическое нивелирование.                          | Самостоятельная работа №6<br><br>1. Подготовка к практическому занятию.<br>2. Составить классификации моделей надежности по различным основаниям.<br>3. Изучение учебной литературы из приведенных источников:<br>[1, стр. 70-111], [2, стр. 2-22],[5, стр. 23-58],<br>[8, стр. 129-176]. | 5           |
| 7     | 2          | РАЗДЕЛ 7<br>Геодезические работы при изысканиях для строительства. | Самостоятельная работа №7<br><br>1. Изучение учебной литературы из приведенных источников:<br>[1, стр. 70-111],[4, стр. 54-80].                                                                                                                                                           | 3           |
| 8     | 2          | РАЗДЕЛ 8<br>Геодезические работы при проектировании                | Самостоятельная работа №8<br><br>1. Изучение учебной литературы из приведенных источников:<br>[1, стр. 70-111],[4, стр. 54-80],[5, стр. 23-58],<br>[6],[7, стр. 23-102],[8, стр. 129-176].                                                                                                | 8           |

|        |   |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|        |   |                                                                                             | 2. Подготовка к тестированию для прохождения первого текущего контроля.                                                                                                                                                                                          |    |
| 9      | 2 | РАЗДЕЛ 9<br>Геодезические работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность. | Самостоятельная работа №9<br><br>1. Подготовка к практическому занятию<br>2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:<br>[1, стр. 112-136],[7, стр. 286-299].                                                                                      | 10 |
| 10     | 2 | РАЗДЕЛ 10<br>Геодезические работы в процессе строительства                                  | Самостоятельная работа №10<br><br>1. Изучение методов моментов и наименьших квадратов при решении инженерно-геодезических задач.<br>2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:<br>[7, стр. 143-149].<br>3. Конспектирование изученного материала. | 8  |
| 11     | 2 | РАЗДЕЛ 11<br>Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений.                     | Самостоятельная работа №11<br><br>1. Подготовка к практическому занятию<br>2. Изучение учебной литературы из приведенных источников:<br>[1, стр. 70-111],[8, стр. 445-450].                                                                                      | 12 |
| ВСЕГО: |   |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 74 |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| №<br>п/п | Наименование                                                                                             | Автор (ы)                                                                                 | Год и место издания<br>Место доступа                   | Используется<br>при изучении<br>разделов, номера<br>страниц                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Инженерная геодезия (с основами геоинформатики)                                                          | С.И. Матвеев, В.-Р.А. Коугия, В.Д. Власов и др.; Ред. С.И. Матвеев; Под Ред. С.И. Матвеев | ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.", 2007 | Экземпляры:<br>всего:281 -<br>фб.(3), чз.2(2),<br>чз.4(3), уч.1(233),<br>уч.2(20),<br>уч.4(19), ЭЭ(1).       |
| 2        | Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник для студ. негеодезических вузов, обуч. по дисц. "Геодезия" | М.Я. Брынь и др.; Под ред. С.И. Матвеева.                                                 | М.: Академический проект : Фонд "Мир", 2012            | Экземпляры:<br>всего:289 -<br>фб.(3), чз.1(2),<br>чз.2(2), чз.4(2),<br>уч.1(139),<br>уч.2(40),<br>уч.4(100). |
| 3        | Современные методы геодезических работ: учеб. пособие для студ. вузов ж.-д. трансп.                      | А. Д. Громов, А. А. Бондаренко                                                            | М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014                             | Экземпляры:<br>всего:132 -<br>фб.(3), чз.4(2),<br>уч.1(126)                                                  |

### 7.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Наименование                     | Автор (ы)                                                                           | Год и место издания<br>Место доступа | Используется при<br>изучении<br>разделов, номера<br>страниц                     |
|----------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 4        | Практикум по инженерной геодезии | Визгин Александр Александрович; Коугия Вилио Александрович; Хренов Леонид Сергеевич | М: Недра, 1989                       | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4) |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 и Adobe Acrobat Reader актуальной версии.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Две специализированные аудитории для лабораторных работ и лекций, снабженные кронштейнами для установки геодезических приборов, специальными геодезическими знаками, нивелирными рейками с осветительными устройствами.

Три учебные лаборатории: геодезическая, фотограмметрическая и лаборатория спутниковой навигации – с парком современных геодезических и фотограмметрических приборов, комплектами приемников глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS и периферийным оборудованием.

Класс геоинформационных технологий, оснащенных локальной вычислительной сетью, включающей сервер, станции сканирования и обработки растровых и векторных изображений и рабочие станции для обучения пользования клиентской частью геоинформационных систем.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующая-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных работ не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке бакалавра важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ геодезии, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных работ.

Задачи лабораторных работ: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и

приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с приборами, исходными данными, научной литературой и специальными документами. Лабораторной работе должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.