

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТС РОАТ  
Заведующий кафедрой ТС РОАТ

А.А. Локтев

17 марта 2020 г.

Кафедра «Здания и сооружения на транспорте»

Автор Сычева Анна Вячеславовна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная геодезия и геоинформатика**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Специальность:           | 23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов<br>и транспортных тоннелей |
| Специализация:           | Мосты  |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения  |
| Форма обучения:          | заочная  |
| Год начала подготовки    | 2020   |

|  |  |
|--|--|
| Одобрено на заседании<br>Учебно-методической комиссии института<br>Протокол № 2<br>17 марта 2020 г.<br>Председатель учебно-методической<br>комиссии<br><br>С.Н. Климов | Одобрено на заседании кафедры<br><br>Протокол № 10<br>10 марта 2020 г.<br>Заведующий кафедрой<br><br>Ю.А. Чистый |
|--|--|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 829275  
Подписал: Заведующий кафедрой Чистый Юрий Антонович  
Дата: 10.03.2020

Москва 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Инженерная геодезия и геоинформатика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей. Мосты» и приобретение ими:

- знаний о геодезических опорных сетях, методах и средствах выполнения геодезических работ при инженерных изысканиях, строительстве, реконструкции и ремонтах объектов инфраструктуры железных дорог;
- умений пользования топографическими картами и планами для решения инженерных задач; обработки данных натурных (полевых) измерений; подготовки данных для выноса проекта в натуру;
- навыков выполнения измерений геодезическими приборами; выполнения разбивочных работ .

## **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**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Физика:**

Знания: основной круг проблем (задач), встречающихся в естественных и технических науках о природе и основные новые способы (методы) их решения

Умения: находить (выбирать) наиболее эффективные и новые (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в исследуемой области; собирать, отбирать и использовать необходимые технические данные и эффективно применять количественные методы их анализа

Навыки: современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области транспортных задач

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Железнодорожный путь**

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

### 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-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования | <p>ОПК-1.1 Знает основы высшей математики, способен представить мате-матическое описание процессов, использует навыки мате-матического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач.</p> <p>ОПК-1.2 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспери-ментального исследования физических явлений, процессов и объектов.</p> <p>ОПК-1.3 Знает основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов.</p> <p>ОПК-1.4 Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия и обеспечивающих безопасность жизнедеятельности.</p> <p>ОПК-1.5 Способен выполнить мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности действующих, вновь строящихся и реконструируемых объектов.</p> <p>ОПК-1.6 Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.</p> <p>ОПК-1.7 Использует методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.8 Определяет силы реакций, действующих на тело, скорости ускорения точек тела в различных видах движений, анализирует кинематические схемы механических систем.</p> <p>ОПК-1.9 Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов.</p> <p>ОПК-1.10 Знает методы геодезических измерений, способен выбрать для решения инженерной задачи методику их выполнения и провести измерения.</p> <p>ОПК-1.12 Использует методы естественных наук для решения задач инженерной геологии, знает основные физико-геологические и инженерно-геологические процессы, условия и причины их возникновения, влияние на инженерные сооружения и методы борьбы с ними; способен оценить существующую инженерно-геологическую и гидрогеологическую обстановку и спрогнозировать возможное развитие этих процессов и их влияние на инженерное сооружение и окружающую среду.</p> <p>ОПК-1.13 Использует методы естественных наук для решения задач гидравлики и гидрологии, знает основные физические свойства жидкостей; законы статики и динамики жидких тел, силы, действующие в жидкости; способен определять гидравлические</p> |

| №<br>п/п | Код и название компетенции   | Ожидаемые результаты   |
|----------|--|--|
|          |  | <p>характеристики физических свойств жидкостей;<br/>           рассчитывать силы, действующие в жидкости;<br/>           применять законы гидростатики и гидродинамики<br/>           для решения инженерных задач.</p>  |
| 2        | <p>ПКО-4 способен организовывать и<br/>           выполнять инженерные изыскания, включая<br/>           геодезические, гидрометрические и<br/>           инженерно-геологические работы</p> | <p>ПКО-4.1 Знает требования норм по инженерным<br/>           изысканиям в строительстве в том числе для<br/>           линейных объектов.<br/>           ПКО-4.2 Владеет методами работы с геодезическим<br/>           оборудованием на объекте строительства.<br/>           ПКО-4.3 Способен проводить гидрометрическое<br/>           обследование местности и оформлять результаты<br/>           согласно нормативной документации.<br/>           ПКО-4.4 Способен проводить инженерно-<br/>           геологические работы на местности и оформлять<br/>           результаты со-гласно нормативной документации.</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 3 |
| Контактная работа  | 20                      | 20,35     |
| Аудиторные занятия (всего):  | 20                      | 20        |
| В том числе:   |                         |           |
| лекции (Л)   | 10                      | 10        |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 10                      | 10        |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 151                     | 151       |
| Экзамен (при наличии)  | 9                       | 9         |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 180                     | 180       |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 5.0                     | 5.0       |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КР (1)                  | КР (1)    |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЭК                      | 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     | 3       | <p>Раздел 1<br/>Раздел 1.<br/>Введение</p> <p>Предмет и задачи инженерного обеспечения строительства и геодезии.<br/>Краткий обзор развития инженерного обеспечения строительства и место в нем геодезии.<br/>Организация геодезической службы РФ. Виды геодезических измерений</p> | 1   |    |       |     | 15 | 16    | ,<br>курсовая работа  |
| 2     | 3       | <p>Раздел 2<br/>Раздел 2.<br/>Системы координат и ориентирования</p> <p>Понятие о форме и размерах Земли.<br/>Понятие о геодезических проекциях.<br/>Системы высот.<br/>Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных координат.</p>                       | 1   |    |       |     | 13 | 14    | ,<br>курсовая работа  |
| 3     | 3       | <p>Раздел 3<br/>Раздел 3.<br/>Топографические карты и планы</p> <p>План, карта, профиль.<br/>Масштабы топографических карт и планов.<br/>Рельеф и его изображение</p>   | 1   |    |       |     | 20 | 21    | ,<br>курсовая работа  |

| № 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  |
|       |         | горизонталями.<br>Решение задач по топографическим картам и планам.  |   |    |       |     |    |       |   |
| 4     | 3       | Раздел 4<br>Раздел 4.<br>Математическая обработка результатов геодезических изменений<br><br>Общие сведения об измерениях и их ошибках.<br>Математическая обработка результатов измерений.<br>Использование вычислительной техники   | 1   |    | 1     |     | 12 | 14    | ,<br>курсовая работа  |
| 5     | 3       | Раздел 5<br>Раздел 5.<br>Выполнение измерений.<br><br>5.1. Измерение углов. Понятие горизонтального и вертикального углов. Принципы их измерения<br>5.2. Измерение расстояний. Виды линейных измерений.<br>Мерные приборы. Техника прямых и косвенных измерений, дальномеры (оптические и светодальномеры) | 1   |    | 3     |     | 22 | 26    | ,<br>курсовая работа  |
| 6     | 3       | Раздел 6<br>Раздел 6.<br>Нивелирование и геодезические опорные сети<br><br>Типы нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров для нивелирования горизонтальным  | 1   |    | 2     |     | 25 | 28    | ,<br>курсовая работа  |



| № 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  |
|       |         | лучом   |   |    |       |     |    |       |   |
| 7     | 3       | <p>Раздел 7</p> <p>Раздел 7. Плановые, высотные съёмочные обоснования и геодезические съёмки местности</p> <p>Методы создания планового съёмочного обоснования</p> <p>Вид съёмок местности. Горизонтальная съёмка. геодезическая основа съёмки. Способы съёмки: ситуации, абрис. Топографические съёмки, метод тахеометрии. Построение топографического плана. Нивелирование поверхности. Фотографические съёмки</p> <p>Аэрофотосъёмки.</p> | 1   |    | 2     |     | 30 | 33    | , курсовая работа   |
| 8     | 3       | <p>Раздел 8</p> <p>Раздел 8. Геодезические работы при строительстве</p> <p>Понятие о трассировании линейных сооружений и поперечников. Круговые и переходные кривые и их элементы. Нивелирование трассы и поперечников. Построение продольного и поперечного профилей и их масштабы.</p>  | 3   |    | 2     |     | 14 | 19    | , курсовая работа   |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |     |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-точной<br>аттестации |
|----------|---------|--|---|----|-------|-----|-----|-------|---|
|          |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР  | Всего |   |
| 1        | 2       | 3                                      | 4   | 5  | 6     | 7   | 8   | 9     | 10  |
| 9        | 3       | Раздел 10<br>Допуск к<br>экзамену      |   |    |       |     |     | 0     | КР,<br>Защита<br>курсовой<br>работы   |
| 10       | 3       | Экзамен                                |   |    |       |     |     | 9     | ЭК  |
| 11       |         | Всего:                                 | 10  |    | 10    |     | 151 | 180   |   |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 10 ак. ч.

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Наименование занятий  | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|---|---|---|
| 1      | 2          | 3   | 4   | 5   |
| 1      | 3          | Раздел 4. Математическая обработка результатов геодезических изменений              | решение задач   | 1   |
| 2      | 3          | Раздел 5. Выполнение измерений.   | Раздел 5<br>измерение горизонтальных и вертикальных углов. Теодолит, устройство, поверки, юстировки. Теодолит оптический 4Т30П, штатив RGK s6-Z, рейка RGK TS-5, электронный тахеометр Nikon DTM-322(3*), штатив фиброглассовый ТГ-8022 ГЕОБОХ, нивелир оптический RGK C-24, лазерный дальномер Leica Disto X310, пластина отражающая Leica GZM26 | 3   |
| 3      | 3          | Раздел 6. Нивелирование и геодезические опорные сети                                | Раздел 6.<br>Нивелиры: устройство, поверки и применение. Измерение высоты Теодолит оптический 4Т30П, штатив RGK s6-Z, рейка RGK TS-5, электронный тахеометр Nikon DTM-322(3*), штатив фиброглассовый ТГ-8022 ГЕОБОХ, нивелир оптический RGK C-24, лазерный дальномер Leica Disto X310, пластина отражающая Leica GZM26                            | 2   |
| 4      | 3          | Раздел 7. Плановые, высотные съемочные обоснования и геодезические съемки местности | Обработка материалов и построение плана тахеометрической съемки на основе теодолитно-высотного хода   | 2   |
| 5      | 3          | Раздел 8. Геодезические работы при строительстве                                    | Обработка материалов измерений по трассе  | 2   |
| ВСЕГО: |            |   |   | 10/0  |

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

Тема курсовой работы состоит из двух разделов:

Раздел 1. "Обработка материалов и построение плана тахеометрической съемки на основе теодолитно-высотного хода".

Раздел 2. "Обработка материалов измерений по трассе".

Варианты заданий представлены в ФОС

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Инженерная геодезия и геоинформатика», направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии (система дистанционного обучения, видео-конференц связь, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы). Также при изучении дисциплины используются исследовательские методы обучения.

При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников.

## 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             | 3          | Раздел 1. Введение  | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой   | 15          |
| 2             | 3          | Раздел 2. Системы координат и ориентирования  | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы (проекта)   | 13          |
| 3             | 3          | Раздел 3. Топографические карты и планы   | Работа со справочной и специальной литературой; решение типовых задач; выполнение курсовой работы (проекта); работа со справочной и специальной литературой  | 20          |
| 4             | 3          | Раздел 4. Математическая обработка результатов геодезических изменений              | Работа со справочной и специальной литературой; решение типовых задач; выполнение курсовой работы (проекта)  | 12          |
| 5             | 3          | Раздел 5. Выполнение измерений.   | решение типовых задач, работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю   | 22          |
| 6             | 3          | Раздел 6. Нивелирование и геодезические опорные сети                                | решение типовых задач, самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; выполнение курсовой работы (проекта); решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю                            | 25          |
| 7             | 3          | Раздел 7. Плановые, высотные съемочные обоснования и геодезические съемки местности | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; ; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы (проекта); решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю | 30          |
| 8             | 3          | Раздел 8. Геодезические работы при строительстве                                    | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; подготовка к текущему и промежуточному контролю; выполнение курсовой работы (проекта)  | 14          |
| <b>ВСЕГО:</b> |            |   |  | <b>151</b>  |

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

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование                         | Автор (ы)    | Год и место издания<br>Место доступа    | Используется при изучении разделов, номера страниц                               |
|-------|--------------------------------------|--------------|---|--|
| 1     | Инженерная геодезия. Учебник         | С.И. Матвеев | 2008, М., Недра, библиотека РОАТ        | Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 5-251  |
| 2     | Инженерная геодезия. Учебник         | Г.А. Федотов | 2009, М., Высшая школа, библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. 4-420 |
| 3     | Инженерная геодезия. Учебное пособие | А.П. Хамов   | 2006, М., РГОТУПС, библиотека РОАТ      | Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8        |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование                                    | Автор (ы)                              | Год и место издания<br>Место доступа   | Используется при изучении разделов, номера страниц                      |
|-------|---|--|--|---|
| 4     | Современные методы геодезических работ          | А.Д. Громов, А.А. Бондаренко           | Москва, 2014, библиотека РОАТ  | Используется при изучении разделов, номера страниц 5, 6, 7, 8           |
| 5     | Специальные способы геодезических работ         | А.Д. Громов, А.А. Бондаренко           | Москва, 2014, библиотека РОАТ  | Используется при изучении разделов, номера страниц 3, 5, 6, 7, 8, 2-181 |
| 6     | Инженерная геодезия (с основами геоинформатики) | Матвеев С.И., Коугия В.А., Власов В.Д. | Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2007, ЭБС ЛАНЬ | Используется при изучении разделов, номера страниц 1-8, 2-500           |

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

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «–» <http://www.umczdt.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermedia-publishing.ru/>
10. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.» – <http://www.znanium.com/>
12. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://urait.ru/>

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

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- Интернет;
- один из браузеров: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome или аналог;
- программное обеспечение для чтения файлов форматов Word, Excel и Power Point - MS Office 2003 и выше или аналог;
- программное обеспечение для чтения документов PDF — Adobe Acrobat Reader или аналог;

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Учебные аудитории для проведения занятий соответствуют требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствуют условиям пожарной безопасности.

Освещённость рабочих мест соответствует действующим СНиПам.

Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий, выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, (проекторы, интерактивные доски);

Для проведения лекций имеются в наличии наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, презентации, плакаты, учебные стенды, таблицы, комплекты демонстрационных материалов, интерактивные учебные пособия.

Для организации самостоятельной работы имеется помещение, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную среду.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

- колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции);
- микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);
- веб-камеры (для участия в видеоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

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

В процессе освоения дисциплины «Инженерная геодезия и геоинформатика» предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий (при использовании), которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся:

Лекционные занятия включают в себя конспектирование предлагаемого материала, на занятиях необходимо иметь письменные принадлежности или персональный компьютер.

Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных образовательных технологий: лекции проводятся в интерактивном режиме, в том числе мультимедиа лекция, проблемная лекция, разбор и анализ конкретной ситуации.

Практические занятия включают в себя решение задач по теме. Для подготовки к занятиям необходимо заранее ознакомиться с рекомендованной литературой. На занятии необходимо иметь методические указания, справочную литературу, калькулятор.

Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных образовательных технологий: практические занятия проводятся в интерактивном (диалоговом) режиме, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью вычислительной техники и исследованием моделей), также проводятся занятия с использованием компьютерной тестирующей системы...

В рамках самостоятельной работы студент должен выполнить контрольную/курсовую работу (проект). Прежде чем выполнять задания контрольных/курсовых работ, необходимо изучить теоретический материал, научиться пользоваться справочными таблицами, ответить на вопросы самоконтроля, выполнить тренировочные упражнения.

Также необходимо ознакомиться с Методическими указаниями по выполнению контрольных/курсовых работ, размещенными в системе дистанционного обучения «КОСМОС». Выполнение и защита контрольных/курсовых работ являются непременным условием для допуска к экзамену/зачету. Во время выполнения контрольных/курсовых работ можно получить групповые или индивидуальные консультации у преподавателя.

Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных образовательных технологий: В рамках самостоятельной работы студент отрабатывает отдельные темы по электронным пособиям, осуществляет подготовку к промежуточному и текущему контролю знаний, в том числе в интерактивном режиме, получает интерактивные консультации в режиме реального времени. Также студент имеет возможность задать вопросы по изучению дисциплины ведущему преподавателю off-line в системе дистанционного обучения «КОСМОС» в разделе «Конференция»....

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен. Для допуска к экзамену студент должен выполнить и защитить курсовую работу.

Промежуточная аттестация по дисциплине может быть проведена дистанционно, при условии идентификации личности студента, с использованием веб-сервисов системы дистанционного обучения «КОСМОС».

Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.