

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра МиТ  
Заведующий кафедрой ГГН



И.Н. Розенберг

11 марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

11 марта 2020 г.



Кафедра «Геодезия, геоинформатика и навигация»

Автор Неретин Александр Алексеевич, к.т.н.

**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:	очно-заочная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 7 10 апреля 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">И.Н. Розенберг</p>
--	---

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: 72156  
Подписал: Заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович  
Дата: 10.04.2019

Москва 2020 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. Проектно-технологическая (геологическая, гидрологическая)**

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ 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;	ОПК-1.10 Знает методы геодезических измерений, способен выбрать для решения инженерной задачи методику их выполнения и провести измерения. ОПК-1.11 Использует основные положения теории вероятностей и математической статистики для расчета погрешностей и уравнивания результатов геодезических измерений, выполняет инженерно-геодезические расчеты и оценку точности геодезических работ на основе методов математического анализа и моделирования. 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.
2	ПКО-4 способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы.	ПКО-4.1 Знает требования норм по инженерным изысканиям в строительстве в том числе для линейных объектов. ПКО-4.2 Владеет методами работы с геодезическим оборудованием на объекте строительства.

#### 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 4	Семестр 5
Контактная работа	42	22,15	20,15
Аудиторные занятия (всего):	42	22	20
В том числе:			
лекции (Л)	20	10	10
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	22	12	10
Самостоятельная работа (всего)	102	50	52
Экзамен (при наличии)	36	36	0
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	108	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	3.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, РГР (2), ТК	ПК2, РГР (2), ТК	ПК2, РГР (2), ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, Экзамен	Экзамен	Диф.зачёт

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

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ 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	4	Раздел 1 Общие сведения по геодезии	2				13	15	
2	4	Тема 1.1 Введение. Предмет геодезии. Место геодезии среди других дисциплин. Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. Историческая справка о развитии геодезии.	1					1	
3	4	Тема 1.2 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.	1					1	
4	4	Раздел 2 Решение задач по топографическим планам и картам.	1	4			10	15	
5	4	Тема 2.1 Ориентирование линий на местности. Азимуты дирекционные углы и румбы. Связь между истинным и магнитным азимутом.	1					1	
6	4	Тема 2.2 Топографические планы и карты. Понятие о плане и карте. Задачи, решаемые по топографическим планам и картам.		4				4	
7	4	Раздел 3 Элементы теории ошибок. Понятие о	1	4			10	15	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ 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
		геодезических сетях.							
8	4	Тема 3.1 Классификация ошибок измерений. Свойства случайных ошибок. Среднее арифметическое. Средняя квадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки.		4				4	
9	4	Тема 3.2 Геодезические сети. Назначение и виды геодезических сетей. Методы создания геодезических сетей.	1					1	
10	4	Раздел 4 Общие принципы инженерно-геодезических измерений.	2				7	9	
11	4	Тема 4.1 Принципы измерение угла. Устройство и назначение угломерных приборов. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	1					1	ТК
12	4	Тема 4.2 Линейные измерения Измерение длин линий. Современные приборы измерений длин линий.	1					1	
13	4	Раздел 5 Тахеометрическая съемка.	2				5	7	
14	4	Тема 5.1 Сущность тахеометрической съемки. Полевые работы при тахеометрической съемке. Камеральные работы при тахеометрической съемке. Построение тахеометрического плана.	2					2	ПК2
15	4	Раздел 6 Геометрическое	2	4			5	11	РГР

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ 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
		нивелирование.							
16	4	Тема 6.1 Сущность и способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Нивелиры их устройство и поверки. Нивелирование. Обработка результатов нивелирования	2	4				6	, тестовые задания
17	4	Экзамен						36	Экзамен
18	5	Раздел 7 Геодезические работы при изысканиях для строительства.		4			11	15	
19	5	Тема 7.1 Виды инженерных изысканий. Создание опорных геодезических сетей на территории строительства. Выбор масштаба и виды топографических съемок при изысканиях		4				4	
20	5	Раздел 8 Геодезические работы при проектировании	1	2			11	14	
21	5	Тема 8.1 Генеральный план. Методы подготовки данных для перенесения проектов зданий и сооружений на местность.	1					1	ТК
22	5	Тема 8.2 Проектирование горизонтальной и наклонной площадок. Составление картограммы земляных работ и вычисление объема земляных работ.		2				2	
23	5	Раздел 9 Геодезические работы при перенесении проектов зданий и	3				10	13	



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ 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
		сооружений на местность.							
24	5	Тема 9.1 Сущность разбивочных работ. Перенесение на местность проектов зданий и сооружений. Способы разбивочных работ.	2					2	
25	5	Тема 9.2 Перенесение на местность проектной отметки, линии и плоскости заданных уклонов. Передача отметок на дно глубокого котлована и высокие части сооружения.	1					1	
26	5	Раздел 10 Геодезические работы в процессе строительства	2				8	10	
27	5	Тема 10.1 Детальная разбивка зданий и сооружений. Вынесение осей сооружения и закрепление осей. Построение разбивочной основы на исходном и монтажных горизонтах.	1					1	
28	5	Тема 10.2 Геодезические работы при монтаже подкрановых путей. Геодезические работы при монтаже технологического оборудования.	1					1	
29	5	Раздел 11 Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений.	4	4			12	20	
30	5	Тема 11.1 Общие сведения о деформациях зданий и сооружений. Размещение реперов и марок для наблюдений за	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ 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
		осадками.							
31	5	Тема 11.2 Методы определения осадок зданий и сооружений. Методы определения горизонтальных перемещений зданий и сооружений.	1	4				5	
32	5	Тема 11.3 Наблюдение за кренами и трещинами зданий и сооружений. Фотограмметрические методы определения деформаций. Основные требования по технике безопасности при выполнении геодезических работ.	2					2	
33	5	Раздел 12 Дифференцированный зачет						0	Диф.зачёт
34		Всего:	20	22			102	180	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 22 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	4	РАЗДЕЛ 2 Решение задач по топографическим планам и картам. Тема: Топографические планы и карты. Понятие о плане и карте. Задачи, решаемые по топографическим планам и картам.	ПЗ №1. Разрешка и номенклатура топографических карт и планов. Определение необходимых листов карты по известным координатам интересующего нас объекта.	4
2	4	РАЗДЕЛ 3 Элементы теории ошибок. Понятие о геодезических сетях. Тема: Классификация ошибок измерений. Свойства случайных ошибок. Среднее арифметическое. Средняя квадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки.	ПЗ №4. Классификация ошибок измерений. Свойства случайных ошибок. Среднее арифметическое. Средняя квадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки.	4
3	4	РАЗДЕЛ 6 Геометрическое нивелирование. Тема: Сущность и способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Нивелиры их устройство и поверки. Нивелирование. Обработка результатов нивелирования	ПЗ №10. Сущность и способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Нивелиры их устройство и поверки. Нивелирование.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
4	5	РАЗДЕЛ 7 Геодезические работы при изысканиях для строительства. Тема: Виды инженерных изысканий. Создание опорных геодезических сетей на территории строительства. Выбор масштаба и виды топографических съемок при изысканиях	ПЗ №1. Определение масштаба и вида топографической съемки по вариантам для различных видов изысканий инженерных сооружений. Выбор метода создания опорной инженерно-геодезической сети	4
5	5	РАЗДЕЛ 8 Геодезические работы при проектировании Тема: Проектирование горизонтальной и наклонной площадок. Составление картограммы земляных работ и вычисление объема земляных работ.	ПЗ №3. Проектирование продольного профиля дороги в выемке и насыпи.	2
6	5	РАЗДЕЛ 11 Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений. Тема: Методы определения осадок зданий и сооружений. Методы определения горизонтальных перемещений зданий и сооружений.	ПЗ №9. Методы определения горизонтальных перемещений зданий и сооружений. Оценка устойчивости куста реперов.	4
ВСЕГО:				22/0

#### 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 завершенный объем 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	4	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения по геодезии	Самостоятельная работа №1  1. Подготовка к входному контролю. 2. Подготовка к практическому занятию. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 18-46],[6, стр. 23-32], [7, стр. 125-128].	13
2	4	РАЗДЕЛ 2 Решение задач по топографическим планам и картам.	Самостоятельная работа №2  1. Подготовка к практическому занятию. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2, стр. 7-24, стр. 77-86], [2, стр. 32-62],	10
3	4	РАЗДЕЛ 3 Элементы теории ошибок. Понятие о геодезических сетях.	Самостоятельная работа №3  1. Подготовка к практическому занятию. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 70-88],[3, стр. 56-84],	10
4	4	РАЗДЕЛ 4 Общие принципы инженерно-геодезических измерений.	Самостоятельная работа №4  1. Анализ применения на практике методов предельного износа. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 77-92],[4, стр. 34-63].	7
5	4	РАЗДЕЛ 5 Тахеометрическая съемка.	Самостоятельная работа №5  1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 118-158],[3, стр. 114-142] 2. Обработка результатов полевых измерений.	5
6	4	РАЗДЕЛ 6 Геометрическое нивелирование.	Самостоятельная работа №6  1. Подготовка к практическому занятию. 2. Составить классификации моделей надежности по различным основаниям. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 70-111], [2, стр. 2-22],[5, стр. 23-58], [8, стр. 129-176].	5
7	5	РАЗДЕЛ 7 Геодезические работы при изысканиях для строительства.	Самостоятельная работа №7  1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 70-111],[4, стр. 54-80].	11
8	5	РАЗДЕЛ 8 Геодезические работы при проектировании	Самостоятельная работа №8  1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 70-111],[4, стр. 54-80],[5, стр. 23-58], [6],[7, стр. 23-102],[8, стр. 129-176].	11

			2. Подготовка к тестированию для прохождения первого текущего контроля.	
9	5	РАЗДЕЛ 9 Геодезические работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность.	Самостоятельная работа №9  1. Подготовка к практическому занятию 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 112-136],[7, стр. 286-299].	10
10	5	РАЗДЕЛ 10 Геодезические работы в процессе строительства	Самостоятельная работа №10  1. Изучение методов моментов и наименьших квадратов при решении инженерно-геодезических задач. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [7, стр. 143-149]. 3. Конспектирование изученного материала.	8
11	5	РАЗДЕЛ 11 Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений.	Самостоятельная работа №11  1. Подготовка к практическому занятию 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 70-111],[8, стр. 445-450].	12
ВСЕГО:				102

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

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	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: всего:289 - фб.(3), чз.1(2), чз.2(2), чз.4(2), уч.1(139), уч.2(40), уч.4(100).
2	Современные методы геодезических работ: учеб. пособие для студ. вузов ж.-д. трансп.	А. Д. Громов, А. А. Бондаренко	М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014  НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Экземпляры: всего:132 - фб.(3), чз.4(2), уч.1(126)

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	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: всего:281 - фб.(3), чз.2(2), чз.4(3), уч.1(233), уч.2(20), уч.4(19), ЭЭ(1).
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.miit.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, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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, оснащенный 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. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 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.