

УТВЕРЖДАЮ

**Б1.Б.10**  
**Инженерная геодезия и геоинформатика (ИГГ)**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**  
год начала подготовки (по учебному плану) 2015

актуализирована по программе 2020

Кафедра	<b>Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины</b>
Специальность	<b>23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей</b>
Специализация	<b>№ 3 "Мосты"</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Объем дисциплины	<b>5 ЗЕТ</b>

Саратов 2020

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

## 1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является подготовка специалиста высшего профессионального образования в области применения геодезических работ при строительстве и эксплуатации железных дорог, мостов и транспортных тоннелей посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных учебным планом, в части представленных ниже знаний, умений и владений.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

## 1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

**ПК-3: способностью планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов**

<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Способы выполнения работ геодезическими инструментами при выполнении инженерных изысканий транспортных путей и сооружений
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Возможности геодезических инструментов при выполнении геодезических работ при изысканиях, строительстве транспортных путей и инженерных сооружений
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Методы определения допустимых погрешностей при выполнении инженерных изысканий транспортных путей и сооружений с использованием геодезических инструментов
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Применять способы выполнения работ геодезическими инструментами при выполнении инженерных изысканий транспортных путей и сооружений
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Использовать возможности геодезических инструментов при выполнении геодезических работ при изысканиях, строительстве транспортных путей и инженерных сооружений
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Вынос элементов инженерных сооружений с использованием геодезических инструментов

<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Навыками выполнения работ геодезическими инструментами при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Навыками использования геодезических инструментов при выполнении геодезических работ при изысканиях, строительстве транспортных путей и инженерных сооружений
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Методами уменьшения и исправления погрешностей при геодезических работах, в том числе и при выносе элементов инженерных сооружений с использованием геодезических инструментов

**ПК-16 способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы**

<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Способы выполнения работ геодезическими инструментами при выполнении инженерных изысканий транспортных путей и сооружений
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Возможности геодезических инструментов при выполнении геодезических работ при изысканиях, строительстве транспортных путей и инженерных сооружений
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Методы определения допустимых погрешностей при выполнении инженерных изысканий транспортных путей и сооружений с использованием геодезических инструментов
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Применять способы выполнения работ геодезическими инструментами при выполнении инженерных изысканий транспортных путей и сооружений
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Использовать возможности геодезических инструментов при выполнении геодезических работ при изысканиях, строительстве транспортных путей и инженерных сооружений
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Вынос элементов инженерных сооружений с использованием геодезических инструментов

<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	Навыками выполнения работ геодезическими инструментами при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	Навыками использования геодезических инструментов при выполнении геодезических работ при изысканиях, строительстве транспортных путей и инженерных сооружений
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	Методами уменьшения и исправления погрешностей при геодезических работах, в том числе и при выносе элементов инженерных сооружений с использованием геодезических инструментов

## 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

<b>Знать:</b>
Существующие геодезические приборы и правила работы с ними, способы обработки данных геодезических съёмок.
<b>Уметь:</b>
Производить геодезическую съёмку на объекте строительства с использованием геодезических инструментов.
<b>Владеть:</b>
Навыками выполнения геодезических работ с использованием геодезического оборудования, а также навыками обработки полученных данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ																							
Код дисциплины		Наименование дисциплины												Коды формируемых компетенций									
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>																							
Б1.Б10		Инженерная геодезия и геоинформатика												ПК-3, ПК-16									
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>																							
Б1.Б.08		Начертательная геометрия												ОПК-10									
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>																							
Б1.Б.11		Математика												ОК-1, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3									
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>																							
Б1.Б.19		Инженерная геология												ОПК-2; ОПК-3; ПК-7; ПК-13; ПК-16; ПК-18; ПК-20; ПК-21; ПК-25									
Б1.Б.16		Гидравлика												ОПК-7; ПК-15; ПК-16									
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>																							
3.1 Объем дисциплины (модуля)												5 ЗЕТ											
3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам ( для зфо) и видам учебных занятий																							
Вид занятий		№ семестра (для офо) / курса ( для зфо)																					
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
		уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
<b>Контактная работа:</b>			23,4	23,4																	23,4	23,4	
<i>Лекции</i>			10	10																	10	10	
<i>Лабораторные</i>			10	10																	10	10	
<i>Практические</i>																							
<i>Консультации</i>			3,4	3,4																	3,4	3,4	
<i>Инд. работа</i>																							
<b>Контроль</b>			10,65	10,65																	10,65	10,65	
<b>Сам. работа</b>			145,95	145,95																	145,95	145,95	
<b>ИТОГО</b>			180	180																	180	180	
3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося																							
Форма контроля		Семестр (офо)/ курс(зфо)		Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося																			
				Вид работы										Нормы времени, час									
				Подготовка к лекциям										0,5 часа на 1 час аудиторных занятий									
<b>Экзамен</b>		2		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям										1 час на 1 час аудиторных занятий									
<b>Зачет</b>		2		Подготовка к зачету										9 часов (офо)									
<b>Курсовой проект</b>				Выполнение курсового проекта										72 часа									
<b>Курсовая работа</b>				Выполнение курсовой работы										36 часов									
<b>Контрольная работа</b>		2,2		Выполнение контрольной работы										9 часов									
<b>РГР</b>				Выполнение РГР										18 часов									
<b>Реферат/эссе</b>				Выполнение реферата/эссе										9 часов									
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>																							
Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме																
							К-во ак. часов	Форма занятия															
	<b>Раздел 1. Предмет геодезии.</b>																						
1.1	Историческая справка. Роль геодезии в народном хозяйстве. Содержание, задачи курса и место инженерной геодезии при изысканиях, строительстве и	Лекция	2	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2																	

	эксплуатации ж.д. Организация геодезической службы страны. Системы координат, их классификация, область применения. Методы проецирования земной поверхности на плоскость. Определение формы и размеров Земли. Отображение поверхности земли на плоскость.							
	<b>Раздел 2. Карты, планы, цифровые модели местности.</b>							
2.1	Классификация карт. Условные знаки карт и планов. Зарамочное оформление карт. Работа на топографической карте. Разграфка и номенклатура карт.	Лекция	2	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2		
2.2	Работа с картой. Понятие основных элементов карты. Определение координат участка	Лабораторная работа	2	2	ПК-3	М1		
2.3	Понятие - цифровая модель местности. Сбор, хранение и использование информации об участке земли.	Самостоятельная работа	2	2	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		
2.4	Работа с картой. Определение отметок точек участка. Ориентирование линий. Определение площади участка	Лабораторная работа	2	2	ПК-3	М1	2	Деловая игра
2.5	Работа с картой. Построение профиля трассы	Лабораторная работа	2	2	ПК-3	М1	2	Деловая игра
	<b>Раздел 3. Геодезические приборы.</b>							
3.1	Классификация и область применения геодезических приборов. Теодолиты. Поверки теодолитов. Нивелиры. Поверки нивелиров. Тахеометры автоматы. Поверки тахеометров автоматов.	Лекция	2	2	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		
3.2	Выполнение поверки теодолита	Самостоятельная работа		4	ПК-16	М1		
	<b>Раздел 4. Углы.</b>							
4.1	Измерение углов, расстояний и превышений. Принципы измерения горизонтальных углов. Вертикальный круг теодолита. Понятие «место нуля». Измерение вертикальных углов. Виды линейных измерений. Мерные приборы, их компарирование. Вешение. Эклиметр. Дальномеры, электронные рулетки. Понятие «превышение». Способы определения превышений точки над точкой на поверхности земли.	Лекция	2	2	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		
4.2	Работа с теодолитом. Выполнение угловых измерений	Лабораторная работа	2	2	ПК-16	М1		
	<b>Раздел 5. Съёмка.</b>							
5.1	Теодолитная съёмка. Сущность теодолитной съёмки. Съёмка ситуации. Допустимые погрешности при измерении углов и расстояний теодолитом. Обработка журнала полевых работ при теодолитной съёмке.	Лекция	2	2	ПК-16	Л1.1, Л1.2		

	Построение координатной сетки и нанесение по координатам вершин теодолитного хода.							
<b>Раздел 6. Нивелирование.</b>								
6.1	Способы и методы нивелирования. Допустимые погрешности при измерении превышений.	Лабораторная работа	2	2	ПК-16	Л1.1, Л1.2		
6.2	Выполнение поверки нивелира	Самостоятельная работа	2	4	ПК-16	М1		
6.3	Допустимые погрешности выявляемые при обработке результатов полевых измерений. Построение профиля трассы. Обработка журнала нивелирной съемки.	Самостоятельная работа	2	6	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		
6.4	Расчет ведомости нивелирования трассы	Самостоятельная работа	2	4	ПК-3	М1		
<b>Раздел 7. Тахеометрическая съемка</b>								
7.1	Тахеометрическая съемка. Создание геодезической основы, работа на станции. Съемка ситуации, абрис, обработка данных тахеометрической съемки. Нанесение рельефа на план.	Самостоятельная работа	2	6	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		
7.2	Расчет ведомости теодолитного хода	Самостоятельная работа	2	6	ПК-3, ПК-16	М1		
<b>Раздел 8. Нивелирование поверхности</b>								
8.1	Способы и задачи нивелирования поверхности. Нивелирование поверхности по квадратам. Построение картограммы земляных работ.	Самостоятельная работа	2	4	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		
8.2	Нивелирование поверхности по квадратам. Обработка журнала нивелирования. Расчет отметки нулевых работ. Определение рабочих отметок. Построение картограммы земляных работ.	Самостоятельная работа	2	10	ПК-3, ПК-16	М1		
<b>Раздел 8. Геодезические работы</b>								
8.1	Основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации железных дорог и сооружений.	Самостоятельная работа	2	6	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		
8.2	Вынос проекта в натуру. Способы выноса проекта в натуру. Способы детальной разбивки сооружения.	Самостоятельная работа	2	4	ПК-16	Л1.1, Л1.2		
8.3	Способы выноса точек в натуру	Самостоятельная работа	2	4	ПК-16	М1		
8.4	Трассирование железных дорог. Трассирование на вольных и напряженных ходах, трассирование в сложных топографических условиях. Трассирование по картам и планам.	Самостоятельная работа	2	4	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		
	Вынос в натуру элементов железной дороги. Разбивка трассы, земляного полотна, круговых и переходных кривых.	Самостоятельная работа	2	6	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		

8.5	Полевые работы. Разбивка трассы. Нивелирование трассы	Самостоятельная работа	2	4	ПК-16	М1	2	Деловая игра
8.6	Расчет параметров круговой и переходной кривой	Самостоятельная работа	2	4	ПК-16	М1		
8.7	Тоннельные пересечения на железных дорогах. Геодезические работы при проектировании тоннелей. Плановые и высотные сети в тоннелях. Привязка подземной геодезической сети к государственной геодезической сети. Ориентирование подземных выработок. Современные способы ориентирования оси тоннеля.	Самостоятельная работа	2	6	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		
	Разбивка кривой	Самостоятельная работа	2	4	ПК-16	М1		
	<b>Раздел 9. Топографо-геодезические работы</b>		2					
9.1	Топографо- геодезические работы мостового перехода. Генеральный и детальный топографический план мостовых переходов. Съёмочная геодезическая сеть. Особенности топографической съёмки в сложных условиях. Гидрометрические работы.	Самостоятельная работа	2	6	ПК-3, ПК-16	Л1.1, Л1.2		
9.2	Расчет журнала топографической съёмки	Самостоятельная работа	2	4	ПК-3	М1		
9.3	Построение плана топографической съёмки	Самостоятельная работа	2	4	ПК-3	М1		
	<b>Раздел 10. Геоинформационные системы (ГИС).</b>		2					
10.1	Геоинформационные и спутниковые навигационные системы. Геоинформационные системы (ГИС). Накопление пространственно – временной информации в ГИС. Виды информации в ГИС. Вывод информации из ГИС.	Самостоятельная работа	2	6	ПК-3, ПК-16	Л1.3, Л2.1		
10.2	Спутниковые навигационные системы. Системы координат и времени используемые в спутниковых измерениях. Режимы работы и методы спутниковых измерений. Использование ГИС и спутниковых систем при строительстве и эксплуатации железных дорог и сооружений. Подготовка карт к выводу на средства печати.	Самостоятельная работа	2	6	ПК-3, ПК-16	Л1.3, Л2.1		
	<b>Раздел 11. Подготовка к занятиям</b>		2					
11.1	Подготовка к лекциям	Самостоятельная работа	2	5	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1		
11.2	Подготовка к лабораторным работам	Самостоятельная работа	2	8	ПК-16	М1		

11.3	Подготовка к практическим занятиям	Самостоятельная работа	2	2	ПК-16	М1		
11.4	Подготовка к сдаче зачета	Самостоятельная работа	2	9	ПК-3, ПК-16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 М1		
11.5	Выполнение контрольной работы	Самостоятельная работа	2	9	ПК-3	М1		

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

**Матрица оценки результатов обучения по дисциплине**

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля					
		Лабораторные работы	Деловая игра	Тест	Контрольная работа	Зачет	Экзамен
<b>ПК-3:</b> Способностью планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов	<b>знает</b> Методы планирования геодезических работ, контроля за технологическим процессом.			+	+	+	+
	<b>умеет</b> Планировать геодезические работы, контроля за технологическим процессом используя различные методы.	+	+		+	+	+
	<b>владеет</b> Навыками использования различных методов планирования при проведении геодезических работ, контроля за технологическими процессами		+			+	+
<b>ПК-16:</b> способностью выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	<b>знает</b> Способы выполнения геодезических работ современными инструментами при выполнении инженерных изысканий транспортных путей и сооружений			+		+	+
	<b>умеет</b> Применять способы выполнения геодезических работ современными инструментами при выполнении инженерных изысканий транспортных путей и сооружений	+	+			+	
	<b>владеет</b> Навыками выполнения геодезических работ современными инструментами при инженерных изысканиях транспортных путей и сооружений		+			+	

**5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **Критерии формирования оценок по деловой игре**

«**Отлично**» (5 баллов) – обучающийся рассматривает ситуацию на основе целостного подхода и причинно-следственных связей. Эффективно распознает ключевые проблемы и определяет возможные причины их возникновения.

«**Хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует высокую потребность в достижении успеха. Определяет главную цель и подцели, но не умеет расставлять приоритеты.

«**Удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся находит связи между данными, но не способен обобщать разнородную информацию и на её основе предлагать решения поставленных экономических задач.

«**Неудовлетворительно**» (0 баллов) – обучающийся не может установить для себя и других направление и порядок действий, необходимые для достижения цели.

### **Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий**

«**Отлично**» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«**Хорошо**» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«**Удовлетворительно**» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«**Неудовлетворительно**» (0 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объёма заданных тестовых вопросов.

### **Критерии формирования оценок по зачету**

«**Зачтено**» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«**Не зачтено**» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

### **Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных работ**

«**Отличный**» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«**Хороший**» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«**Удовлетворительный**» (3 балла) – ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«**Неудовлетворительный**» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Критерии формирования оценок по выполнению контрольных работ**

«**Зачтено**» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«**Не зачтено**» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

### **Критерии формирования оценок по экзамену**

«**Отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«**Хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«**Удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«**Неудовлетворительно**» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала,

отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Примеры заданий для выполнения практических и лабораторных работ, а также заполнения рабочей тетради приведены в методических рекомендациях.

Вопросы к зачету:

1. Какие поверхности называются уровенными?
2. В чем различие между геодезическими и астрономическими координатами?
3. Что значит ориентировать линию?
4. Что называют азимутом?
5. Что называют дирекционным углом?
6. Как перейти от дирекционного угла линии к её азимуту?
7. Что такое магнитный азимут?
8. Что такое румб?
9. Что такое топографический план?
10. Что такое карта? В чем её сходство и различие с планом?
11. Что такое масштаб и как он выражается?
12. Для чего нужна номенклатура карт и планов?
13. Что называют высотой сечения рельефа?
14. Как измерить на карте дирекционный угол линии?
15. Что такое предельная погрешность?
16. Что подразумевается под названием «станция»?
17. Единицы измерения в геодезии.
18. Что такое нивелирование?
19. В чем сущность прямых и обратных геодезических задач?
20. Что называется горизонтальным углом?
21. Как устроена сетка нитей, где она находится?
22. Как определить дирекционный угол по данным полевых измерений?
23. Какова точность нитяного дальномера?
24. Какие существуют методы нивелирования?
25. В чем сущность геометрического нивелирования?
26. В чем преимущество нивелирования из середины?
27. Какое различие между высотой и горизонтом инструмента?
28. Что в геодезии называют съемкой?
29. В чем заключается сущность теодолитной съемки?
30. В чем сущность тахеометрической съемки?
31. Чем отличается кроки от абриса?
32. Какие геодезические работы называются разбивочными?
33. Как построить линию заданного уклона?
34. Как рассчитать уклон и в каких единицах он измеряется?
35. Как определить направление склона рельефа?
36. Когда задаются икс-овые и промежуточные точки?
37. Как определить погрешность за наклон линии?

Вопросы к экзамену:

1. Что понимается под «уровенной поверхностью»?
2. Классификация погрешностей (ошибок), возможных при геодезических измерениях
3. Подбор прибора геодезических измерений по заданной точности.
4. Равноточные и неравноточные измерения. Понятие веса «Р».
5. Современная техническая политика государства в отношении строительства и эксплуатации железных дорог.
6. Нормативные документы на производство геодезических работ.
7. Понятие о формах и размерах Земли
8. Влияние кривизны Земли при измерениях вертикальных и горизонтальных расстояний.
9. Значение геодезии в строительстве и эксплуатации железных дорог.
10. План, карта, масштабы.
11. Глобальные системы координат: астрономические, геодезические, географические, ПЗ-90, WGS-84.
12. Системы местоопределения (позиционирования): ГЛОНАСС, GPS .
13. Номенклатура топокарт, электронные карты.
14. Ориентирование линий на местности, по картам и планам. ЦМР, ЦММ.
15. Значение геодезии для охраны окружающей среды.
16. Теодолитная съемка. Прокладка теодолитных ходов. Классификация ходов.
17. Особенности увязки углов в теодолитных ходах.
18. Особенности увязки линейных приращений координат в замкнутом полигоне и диагональных ходах.
19. Способы съемки ситуации.
20. Способы определения площадей.

21. Методика измерения горизонтальных углов.
22. Устройство теодолита.
23. Способы измерения длин линий.
24. Поверки вертикального круга. Приведение места нуля в ноль.
25. Поверки теодолита.
26. Что такое вешение?

#### 5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

**Описание процедуры оценивания «Деловая игра».** Деловая игра организуется преподавателем, ведущим дисциплину в рамках практического занятия или его части. До проведения деловой игры обучающийся получает от преподавателя задание. В начале деловой игры все участники получают роли в соответствии со сценарием (заданием) игры. Преподаватель направляет и контролирует ход деловой игры, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника игры в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

##### **Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам».**

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим практические/лабораторные работы. По результатам проверки отчета по проделанным работам обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по практическим/лабораторным работам представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2

**Описание процедуры оценивания «Защита контрольной работы».** Оценивание проводится руководителем контрольной работы. По результатам проверки контрольной работы обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита контрольной работы представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

**Описание процедуры оценивания «Тестирование».** Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

**Описание процедуры оценивания «Зачет».** Зачет проводится в форме устного ответа на вопросы билета. При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

**Описание процедуры оценивания «Экзамен».** Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен может проводиться в форме ответа на вопросы билета. Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
---------	----------	-------------------	--------

составители				
Л1.1	Громов А.Д. Бондаренко А.А	Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник	М.: ФГБУДПО, 2019-813с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.2	Громов А.Д, Бондаренко А.А	Специальные способы геодезических работ: учебник	М.: ФГБОУ, 2014- 202с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.3	Матвеев С.И.	Инженерная геодезия с основами геоинформатики: учебник	М.: ГОУ., 2007- 355с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Стародубцев В.И.	Практическое руководство по инженерной геодезии: учебное пособие	СПб: Лань, 2015- 136с.	ЭБС «Лань»

#### 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Тарасов А.В.	Инженерная геодезия и геоинформатика: практикум для обучающихся по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» [Электронный ресурс] (N 4493)	Самара, СамГУПС, 2017- 103с.	Эл. Копия в локально й сети вуза

#### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Научная Электронная Библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>

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

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному, практическому и лабораторному занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

#### 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Размещение учебных материалов в разделе «Строительство железных дорог и информационные технологии/Путь и путевое хозяйство/ОГ 23.05.04» системы обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/course/view.php?id=701>

#### 8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	АИС ДО Moodle
8.1.2.	Сайт СамГУПС <a href="http://www.samgups.ru">www.samgups.ru</a>

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

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.