

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МИЧУРИНСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА

Распоряжением директора  
№35-р от 28.08.2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МДК.04.01. Геодезическое обеспечение проектирования строительства и  
эксплуатации инженерных сооружений

**ПМ.04. ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ  
СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ  
И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Программа предназначена для реализации СПО  
по специальности 21.02.08 «Прикладная геодезия»

МИЧУРИНСКОЕ

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.08 «Прикладная геодезия» и учетом особенных образовательных потребностей инвалидов и лиц с ОВЗ письмо Минобрнауки Росси от 22 апреля 2015 г. № 06-443

Организация-разработчик:  
ГБПОУ ЛО «Мичуринский многопрофильный техникум»

Разработчик программы: преподаватель ГБПОУ ЛО «Мичуринский многопрофильный техникум» Анисимова Г.А.

Рассмотрена на заседании ПЦК специальных дисциплин  
протокол № 1 от 27.08.2021г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Пинаева А.Н.

Согласована:

Заместитель директора по учебной - производственной работе

\_\_\_\_\_ Г.А.Мухина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>24</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Прикладная геодезия»

Программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих программы профессионального образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональные дисциплины

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения направлен на формирование следующих компетенций:

ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.

ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.

ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.

ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.

ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.

ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений. Проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.

ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранение проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.

ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации. Предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.

ПК 4.9. Выполнять специальные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодезическими процессами.

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен уметь:**

- Выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии;

- Выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы;
- Выполнить геодезические изыскания, создавать изыскательные планы и оформлять исполнительную документацию;
- Выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру;
- Контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ;
- Вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений;
- Создавать геодезическую основу для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства;

**знать:**

- Назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения;
- Устройство специальных инженерно-геодезических приборов;
- Современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру;
- Современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов;
- Основы проектирования и производства геодезических объектов строительства.

**иметь практический опыт:**

- В получении и обработке инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружений при его строительстве и эксплуатации.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 334 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 223 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	334
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	223
в том числе:	
практические занятия	59
контрольные работы	15
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	111
Итоговая аттестация в форме <i>(указать)</i>	Экзамен

### 2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.
ПК 4.2	Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.
ПК 4.3	Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.
ПК 4.4	Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.
ПК 4.5	Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ (ППГР) в строительстве.
ПК 4.6	Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.
ПК 4.7	Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения
ПК 4.8	строительно-монтажных работ. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.

ПК 4.9	Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатации инженерных сооружений**

МДК.04.01.Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатации инженерных сооружений	Содержание учебного материала, практические занятия	Объём часов	Компетенции и коды личностных результатов реализации программы воспитания	
1	2	3	4	
<b>Тема 1.1 Общие сведения об инженерных сооружениях. Назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>21</b>		
	1	1.Введение	1	<b>ОК 1,7 ПК 4.1 ЛР 15, 32,33</b>
	2	2-3.Основные виды инженерно-геодезических работ.	2	
	3	4.Общие сведения об инженерных сооружениях.	1	<b>ОК 5, 8 ПК 4.1, 4.2 ЛР 4, 15, 26</b>
	4	5.Понятие о зданиях и сооружениях.	1	
	5	6.Классификация сооружений по назначению.	1	
	6	7. Промышленные, гражданские, сельскохозяйственные, транспортные, гидротехнические сооружения.	1	
	7	8. Классификация сооружений по этажности, прецизионные.	1	



8	9.Конструктивные схемы сооружений: каркасные, баркасные здания.	1	<b>ОК 5,9</b> <b>ПК 4.2</b> <b>ЛР 4, 15, 26</b>	
9	10.Классификация инженерных сооружений.	1		
10	11.Промышленные и гражданские здания.	1		
11	12.Сооружения топливно-энергетического комплекса АЭС, ТЭС, ГЭС.	1		
12	13.Сооружения водных путей: водозаборы, водопроводы, каналы.	1		
13	14.Шлюзы, оросительные системы.	1		
14	15.Дорожные сооружения: автомобильные дороги, железные дороги.	1		
15	16.Подземные сооружения: тоннели. Линии электропередач: воздушные, кабельные. Магистральные трубопроводы.	1		
16	17.Конструктивные элементы зданий.	1		
17	18.Основания и фундаменты.	1		
18	19.Естественные и искусственные основания.	1		
19	20.Типы фундаментов, конструктивные схемы и элементы: ленточные, столбчатые, сплошные, свайные.	1		<b>ОК 4, 8</b> <b>ПК 4.1, 4.2, 4.5</b> <b>ЛР 4, 15, 26</b>
20	21.Стены, перекрытия, полы, окна, двери, лестницы, крыши.	1		

<b>Тема 1.2.</b>  <b>Инженерно-геодезические опорные сети. Устройство специальных инженерно-геодезических приборов</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	22.Назначение, виды и особенности построения опорных сетей.	1	<b>ОК 2, 9</b> <b>ПК 4.2</b> <b>ЛР 25, 26</b>
	2	23.Триангуляционные, полигонометрические, линейно-угловые и трилатерационные сети.	1	
	3	24.Геодезическая строительная сетка.	1	
	4	25.Высотные опорные сети.	1	
	5	26.Закрепление геодезических пунктов на территории городов и промышленных площадках.	1	<b>ОК 2, 9</b> <b>ПК 4.2, 4.5</b> <b>ЛР 25, 26</b>
	6	27.Привязка полигонометрических ходов к стенным знакам.	1	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>5</b>	<b>ОК 2, 6</b> <b>ПК 4.2, 4.5</b> <b>ЛР 13, 25, 26,</b>
	1	28.Привязка полигонометрических ходов к стенным знакам.	1	
	2	29.Создание геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства	1	

	3	30.Вычисление элементов редукции для пунктов строительной сетки.	1	
	4	31.Выполнение поверок и юстировок специальных геодезических приборов.	1	
	5	32.Выполнение измерений специальными геодезическими приборами.	1	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
<b>Современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовка и вынос проекта в натуру</b>	1	33-34.Геодезическая подготовка проекта.	2 1 1 2 2 2 3 3	<b>ОК 5,9 ПК 4.8, 4.3 ЛР 15,24</b>
	2	35.Графический и аналитический способ геодезической подготовки проекта.		
	3	36.Графо- аналитический способ геодезической подготовки проекта.		
	4	37-38.Элементы разбивочных работ.		<b>ОК 5,9 ПК 4.8, 4.6 ЛР 15,24</b>
	5	39-40.Построение на местности проектного угла, проектной линии.		
	6	41-42.Вынос в натуру проектной отметки и плоскости проектного уклона.		
	7	43-45.Способы разбивочных работ.		<b>ОК 5,9 ПК 4.8, 4.5 ЛР 15,24</b>
	8	46-48.Способы полярных координат, угловой и линейной засечкой, способ створов, способ проектного полигона.		
	<b>Практические занятия:</b>			9
1	49-50.Вычисление элементов разбивки.	3	<b>ОК 5,9</b>	

	2	51-53.Выполнение инженерно-геодезических работ по переносу проекта в натуру	3	<b>ПК 4.8, 4.6 ЛР 15,23,33</b>
	3	54-57.Построение проектного угла, линии, плоскости. Вынос проектной отметки	3	
<b>Тема 1.4. Геодезические работы при строительстве инженерных сооружений</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
	1	58.Геодезические работы при производстве нулевого цикла.	1	<b>ОК 1,6,7 ПК 4.6, 4.7 ЛР 4, 25, 26,</b>
	2	59.Оси сооружения. Принцип, порядок и точность выноса в натуру осей сооружения.	1	
	3	60.Закрепление осей.	1	
	4	61.Контрольные измерения.	1	
	5	62.Исполнительная документация. Обноска.	1	
	6	63.Геодезическое обеспечение строительного-монтажных работ.	1	
	7	64.Построение планово-высотной основы на монтажном горизонте.	1	<b>ОК 1, 4 ПК 4.7, 4.8 ЛР 4, 15, 29</b>
	8	65.Требования к точности монтажных работ.	1	
	9	66.Геодезическая подготовка к монтажным работам.	1	
	10	67.Плановая установка и выверка конструкцией технологического оборудования.	1	<b>ОК 1, 4 ПК 4.7, 4.8 ЛР 4, 15, 29</b>

11	68-69.Струнный, струнно-оптический, коллиматорный и автоколлиматорный способы установки и выверки конструкций.	2	
12	70-71.Высотная установка и выверка конструкций технического оборудования различными методами.	2	<b>ОК 1, 4 ПК 4.7, 4.8 ЛР 4, 15, 29</b>
13	72-73. Геодезический метод, методы гидростатического нивелирования, бокового нивелирования, наклонным лучом теодолита, микронивелированием.	2	
<b>Практические занятия:</b>		4	<b>ОК 2, 6 ПК 4.6, 4.7, 4.8 ЛР 32, 33, 25</b>
1	74-75.Выверка конструкций по вертикали и в вертикальной плоскости.	2	
2	76-77.Контроль сохранения проектной геометрии в процессе строительно-монтажных работ.	2	
<b>Контрольная работа:</b>		2	
1	78-79.Выверка конструкций по высоте		
<b>Тема 1.5. Геодезические работы при проектировании и строительстве</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
1	80.Вертикальная планировка городской территории.	1	<b>ОК 3, 6 ПК 4.4, 4.6 ЛР 4, 24,29</b>
2	81.Понятие о вертикальной планировке, ее виды.	1	
3	82.Элементы вертикальной планировки.	1	
4	83.Методы вертикальной планировки: профилей, проектного рельефа, аналитический, смешанный.	1	

5	84.Проект вертикальной планировки.	1	<b>ОК 3, 6</b> <b>ПК 4.4, 4.6</b> <b>ЛР 4, 24,29</b>
6	85.Составление проектов вертикальной планировки улиц, внутриквартальных территорий.	1	
7	86-87.Подсчет объема земельных работ	2	
<b>Практические занятия:</b>		2	<b>ОК 2,8</b> <b>ПК 4.4, 4.8</b> <b>ЛР 32,34</b>
1	88-89.Проект вертикальной планировки улиц (методом профилей)		
<b>Контрольная работа:</b>		2	<b>ОК 2,8</b> <b>ПК 4.4, 4.8</b> <b>ЛР 32,34</b>
1	90-91.Составление картограмм земельных работ.		
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
<b>Геодезические работы при строительстве подземных коммуникаций города</b>	1	92-93.Подземные коммуникации города.	<b>ОК 1, 9</b> <b>ПК 4.5, 4.6</b> <b>ЛР 10, 11,15</b>
		94.Водопровод, теплотрасс, газопровод, канализация, кабельные сети, коллекторы.	
		95.Технические характеристики инженерных сетей.	
	2	96-97.Геодезическое обеспечение строительства подземных коммуникаций.	
		98.Разбивка трассы подземных коммуникации и закрепление ее на местности.	
		99.Геодезические работы при укладке труб в траншею с заданным уклоном при помощи нивелира и визирок.	

	<b>Контрольная работа:</b>		2	<b>ОК 4,7 ПК 4.3, 4.8 ЛР 29</b>
1	100-101.Съемка подземных коммуникаций.			
	<b>Практические занятия:</b>		2	<b>ОК 2,7 ПК 4.6, 4.7 ЛР 26</b>
1	102-103.Расчет и укладка труб в траншею по заданному уклону			
<b>Тема 1.7. Геодезические работы при строительстве тоннелей</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
1	104.Общие сведения о тоннелях. 105.Виды тоннелей. Способы сооружения тоннелей. 106.Габариты и формы тоннелей. 107.Способы проектирования трассы тоннеля, элементы трассы. 108.Геодезические работы при проектировании и строительстве тоннелей.			
2	109.Планово-высотное обоснование на поверхности земли. 110. Виды сбоек. Расчет точности создания геодезического планово-высотного обоснования при заданной величине несбойки. 111.Плановое обоснование: тоннельная триангуляция, основная и подходная полигонометрия. Технические характеристики геодезических плановых сетей. 112.Высотные обоснования: нивелирование 2 и 3 классов. Технические характеристики геодезических высотных сетей.		1 1 1 1	<b>ОК 4,5 ПК 4.4, 4.5, 4.6 ЛР 22, 24,25</b>

3	113.Ориентирование подземных выработок. 114.Понятие подземных выработок. 115.Способы ориентирования, их точность: створа двух отвесов, соединительного треугольника , двух шахт.	1 1 1	<b>ОК 4,5</b> <b>ПК 4.4, 4.5, 4.6</b> <b>ЛР 22, 24,25</b>
4	116.Подземное планово-высотное обоснование. 117.Плановое обоснование: подземная полигонометрия, технические характеристики полигонометрических ходов. 118.Высотное обоснование: геометрическое нивелирование. 119.Технические характеристики нивелирных ходов.	1 1 1 1	<b>ОК 4,5</b> <b>ПК 4.4, 4.5, 4.6</b> <b>ЛР 15</b>
<b>Практические занятия:</b>		11	<b>ОК 2</b> <b>ПК 4.6</b> <b>ЛР 33,32</b>
1	120-122.Ориентирование подземной выработки способом двух отвесов.	3	<b>ОК 2</b> <b>ПК 4.6</b> <b>ЛР 33,32</b>
2	123-126.Ориентирование способом соединительного треугольника.	4	<b>ОК 2</b> <b>ПК 4.6</b> <b>ЛР 33,32</b>
3	127-130.Ориентирование подземных выработок способом двух шахт.	4	<b>ОК 2</b> <b>ПК 4.6</b> <b>ЛР 33,32</b>
<b>Тема 1.8.</b> <b>Геодзические работы при строительстве гидротехнических сооружений</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
1	131.Общие сведения о гидротехнических сооружениях. 132.Виды гидротехнических сооружений, основные сооружения гидроузла:	1	<b>ОК 4</b> <b>ПК 4.5</b> <b>ЛР 24, 25</b>



	плотина, каналы, шлюзы. 133.Методы возведения гидроузлов.	1 1		
2	134.Геодезическое обеспечение для строительства гидроузла. Плановое обоснование: нивелирование 2,3,4 класса. 135.Технические характеристики нивелирных ходов. 136.Геодезические работы при строительстве гидроузла.	1 1 1	<b>ОК 4 ПК 4.5 ЛР 24, 25</b>	
<b>Тема 1.9.</b>	<b>Содержание</b>	<b>9</b>		
<b>Геодезические работы при строительстве дорог и мостов</b>	1	137.Восстановление дорожной трассы. Контрольное измерение линий и разбивка пикетажа. 138.Детальная разбивка кривых способом прямоугольных координат. 139.Строение дорожного полотна.	1 1 1	<b>ОК 1,4 ПК 4.4, 4.6 ЛР 24,14</b>
	2	140.Разбивка земельного полотна дороги с помощью строительных поперечников. 141.Разбивка верхнего строения дороги. 142.Методика разбивки оси дороги и кромки проезжей части.	1 1 1	<b>ОК 9,4 ПК 4.4, 4.6 ЛР 24,14</b>
	3	143.Построение мостовой разбивочной основы с помощью триангуляции, трилатерации, линейно-угловых построений и полигонометрии. 144-145.Разбивочные работы при возведении опор и пролетных строений мостов.	1 2	<b>ОК 3,4 ПК 4.4, 4.6 ЛР 24,14</b>
	<b>Контрольная работа:</b>		<b>3</b>	<b>ОК 8,4 ПК 4.4, 4.6 ЛР 33,32</b>
	1	146-148.Выполнение разбивки кривых.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>3</b>	<b>ОК 6,4 ПК 4.4, 4.6 ЛР 33,22</b>
	2	149-151Проектирование мостовой триангуляции с оценкой точности.		

<b>Тема 1.10.</b>  <b>Геодезическое обеспечение строительства линий электропередач, связи и магистральных трубопроводов</b>	<b>Содержание</b>		<b>15</b>	
	1	152-153.Выбор трассы линии электропередач (ЛЭП) 154-155.Разбивка на местности опор и определение фактического габарита 156.приближения проводов. Особенности выполнения геодезических работ при строительстве линейных связи.	2 2 1	<b>ОК 3, 6</b> <b>ПК 4.4, 4.6</b> <b>ЛР 15,14,13</b>
	2	157-159.Разбивка фундамента и положения анкерных устройств ЛЭП.  160-161.Геодезические работы при монтаже опоры ЛЭП (выверка по вертикали)	3  2	<b>ОК 3, 6</b> <b>ПК 4.4, 4.6</b> <b>ЛР 15,14,13</b>
	3	162.Параметры укладки магистральных трубопроводов в грунт. 163. Разбивочные работы при строительстве магистральных трубопроводов. 164.Технология разбивки траншеи. 165-166.Высотная выверка дна траншеи.	1 1 1 2	<b>ОК 3, 6</b> <b>ПК 4.4, 4.6</b> <b>ЛР 15,14,13</b>
	<b>Практические занятия:</b>		<b>4</b>	<b>ОК 2, 8</b> <b>ПК 4.4, 4.6</b> <b>ЛР 33,34</b>
	1	167-170.Вычисление разбивочных элементов для выноса опор ЛЭП.		
<b>Тема 1.11.</b>  <b>Исполнительные съемки</b>	<b>Содержание</b>		<b>15</b>	
	1	171-173.Назначение и методы исполнительных съемок. 174-175.Текущая и окончательная исполнительные съемки. 176-177.Исходная геодезическая основа для текущей исполнительной съемки.	3 2 2	<b>ОК 6,7</b> <b>ПК 4.6, 4.8</b> <b>ЛР 26,24,</b>
	2	178-179.Исполнительные съемки технологического оборудования. 180-181.Оформление результатов контрольных измерений (составление исполнительных схем).	2 2	<b>ОК 6,7</b> <b>ПК 4.6, 4.8</b> <b>ЛР 26,24,</b>

3	182-183.Составление исполнительных съемок генеральных планов. 184.Оперативный, дежурный и окончательный генплан. 185.Особенности исполнительных съемок вертикальной планировки, подземных коммуникаций, дорог.	2 1 1	<b>ОК 6,7</b> <b>ПК 4.6, 4.8</b> <b>ЛР 26,24,</b>	
<b>Контрольная работа:</b>		<b>2</b>	<b>ОК 2,7</b> <b>ПК 4.6, 4.8</b> <b>ЛР 14</b>	
1	186-187.Выполнение крупномасштабных топографических съемок территорий, исполнительных съемок и обмерных работ.			
<b>Тема 1.12</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>		
<b>Современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодезических приборов</b>	1	188.Общие сведения о деформации. 189. Причины деформации сооружений. 190.Организация работ по наблюдению за деформациями сооружений. 191.Их цикличность, точность.	1 1 1 1	<b>ОК 8</b> <b>ПК 4.7, 4.9</b> <b>ЛР 32,24,25</b>
	2	192.Конструкции геодезических знаков, применяемые при наблюдении деформаций сооружений.	1	<b>ОК 2</b> <b>ПК 4.7, 4.9</b> <b>ЛР 32,24,25</b>
	3	193-194.Геодезические методы определения деформации сооружений. 195-196.Способы наблюдения за сдвигами сооружений.	2 2	
	4	197.Способы наблюдения за осадками сооружений. 198.Способ геометрического нивелирования 199.Способ тригонометрического нивелирования. 200.Способ гидронивелирование. 201.Способ микронивелирование. 202.Способ фото- и стериофотограмметрический.	1 1 1 1 1	<b>ОК 4</b> <b>ПК 4.7, 4.9</b> <b>ЛР 32,24,25</b>
	5	203.Требования к точности при наблюдении за осадками.	1	

6	204-205.Наблюдения за креном сооружений различными способами: способом координат, горизонтальных углов. 206-207.Определение величины крена по результатам нивелирования.	2 2	<b>ЛР 32,24,25</b>
<b>Практические занятия:</b>		<b>12</b>	
1	208-211.Определение величины нестворности способом малого угла.	4	<b>ОК 1 ПК 4.7, 4.9 ЛР 33,34</b>
2	212-215.Ведение геодезических наблюдений за деформациями зданий и инженерных сооружений.	4	
3	216-219.Определение крена.	4	
<b>Контрольная работа:</b>		<b>4</b>	<b>ОК 1 ПК 4.7, 4.9 ЛР 33,34</b>
4	220-223Составление графика осадки сооружения по результатам наблюдений.		
		<b>223</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>111</b>	
Чтение учебника. Конспектирование текста, ознакомление с нормативными документами, работа с конспектом лекции, работа над учебным материалом, изучение нормативных материалов, ответы на контрольные вопросы, подготовка рефератов, написание докладов, выполнение чертежей и схем, выполнение расчетно-графических работ, подготовка отчетов по практической и лабораторной работам.			
<b>Примерная тематика экзаменационных вопросов:</b>			
1. Здания. Конструктивные элементы здания. Классификация зданий.			
2. Линейные сооружения. Автодороги.			
3. Строительная координатная сетка.			
4. Привязка полигонометрического хода к стенным знакам.			

5. Аналитический способ геодезической подготовки проекта.
6. Проектирование на местности проектной наклонной плоскости.
7. Способы разбивочных работ.
8. Вычисление элементов разбивки аналитическим способом и графо-аналитическим.
9. Перенесение сетей сооружения на монтажные горизонты.
10. Методы установки конструкций по высоте.
11. Вертикальная планировка строительной площадки.
12. Подземные коммуникации.
13. Подземные сооружения.
14. Гидротехнические сооружения.
15. Геодезические работы при строительстве магистральных ЛЭП.
16. Исполнительные съемки.
17. Деформация сооружений.
18. Способы определения осадки сооружений.
19. способы определения сдвига сооружения.
20. Способы определения крена сооружения.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:  
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3–продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**

- Особенности, точность выноса осей в натуру.
- Прямая угловая засечка.
- Замкнутые треугольники.
- Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений.
- Контроль технического состояния инженерных объектов в процессе эксплуатации.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ,**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета:

«Прикладной геодезии» и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Прикладной геодезии»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование;
- документ-камера
- наглядные пособия;
- персональный компьютер;
- программный комплекс CREDO, MatchCaD, Excel.

Технические средства обучения:

- теодолиты типа Т-2, Т-5, Т-30;
- нивелиры типа Н-05, Н-3, Н-10;
- штативы для геодезических приборов;
- визирные цели и марки; - рейки;
- электронные тахеометры;
- оптические и лазерные приборы вертикального проектирования;
- рулетки, в том числе и лазерные.

Полигоны:

Геодезический

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. «Геодезия» Киселев М.И., Михелев Д.Ш. - М., Академия 2015г.
2. «Инженерная геодезия» Ключин Е.Б., Киселев И.И., Михелев Д.Ш., Фельдман В.Д. - М., Академия 2016г.
3. «Практическое руководство по электронным тахеометрам» Авакян В.В. - М., МИИГАиК, УПП Репрография 2014г.



4. «Технологии возведения зданий и сооружений» Теличенко В.И., Лapidус А.А., Терентьева О.М.- М., Высшая школа, 2014г.
5. Строительные нормы и правила СП11-104-97. «Инженерно-геодезические изыскания для строительства - М., 2016 г.
6. Строительные нормы и правила СНиП 11-02-96. «Инженерные изыскания для строительства, основные положения - М., 2015 г.
7. Энциклопедия (I и II том) Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр — М., Геодезкартиздат, 2017 г.
8. «Словарь терминов, употребляемых в геодезической и картографической деятельности», авт. Хинкис Г.Л., Зайченко В.Л., М., Издательство «Проспект», 2016 г.
9. «Изыскания и проектирование железных дорог» И.И. Кантов. - М., Академкнига 2013 г.
10. «Инженерная геодезия» И.Ф.Куштин, В.И.Куштин, изд. Феникс, 2015 г.
11. Ю.Н. Корнилов. Геодезия. Топографические съемки. Учебное пособие. – СПб., 2016.
12. С. И. Матвеев, М.Я. Брянь, В.Д. Власов. Инженерная геодезия. Учебное пособие.– М., 2014.
13. Б.Н. Дьяков, В.Ф. Ковязин, А.Н. Соловьев. Основы геодезии и топографии – М., 2014

#### **Дополнительные источники:**

- Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16.02.2016г. —О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.
- Федеральный закон —Технический регламент о безопасности зданий и сооружений от 23.12.2015г.;
- «Инженерная геодезия» под ред. С.И.Матвеева — М., ВШ 2015 г.
- «Инженерная геодезия» под ред. В.А.Коугия, часть 1, Петербургский университет путей сообщения, 2016 г.
- «Геодезия» С.П. Глинский и др. - М., Геодезиздат 2013 г.
- «Таблицы для разбивки круговых кривых» Л.С. Хренов - М., Недра, 2015 г.

#### **Электронные ресурсы:**

- [www.gost.ru](http://www.gost.ru) (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии);
- [www.idt\\_invest.ru/termin](http://www.idt_invest.ru/termin) 2 ht
- <http://lib.ru/NTL/STROIT/>;
- [www/Stroyoffis.ru/rd](http://www/Stroyoffis.ru/rd);

- <http://www.geodinamika.ru>;
- <http://geodesist.ru> (файловый архив);
- <http://www.geoprofi.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильный выбор инженерных изысканий в зависимости от объекта строительства;</li> <li>- анализ требований нормативных документов на различных стадиях проектирования;</li> <li>- умение оценить оптимальный вариант проектируемого сооружения.</li> <li>- иметь правильное представление о типе грунта, как основание под сооружение.</li> <li>- правильный выбор способа геодезической разбивки (привязки) геологических точек на местности.</li> <li>- грамотные расчеты по определению основных характеристик живого сечения реки и расхода воды.</li> <li>- знание основ инженерно-геологических и гидрологических изысканий.</li> </ul>	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- проверка домашних заданий;</li> <li>- защиты практических работ;</li> <li>- контрольные работы по темам МДК;</li> <li>- тестирование по теме;</li> <li>- мини рефераты;</li> <li>- зачеты по учебной практике профессионального модуля.</li> </ul>
ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор местности и сечения рельефа в зависимости от стадии проектирования.</li> <li>- правильный выбор методов геодезического обеспечения.</li> <li>- выбор способа съемки площадки.</li> </ul>	Зачет. Экзамен.
ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точное изображение рельефа на изыскательских планах</li> <li>- качественное оформление плана.</li> </ul>	
ПК 4.4. Выполнять	- правильное определение технических	

<p>геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.</p>	<p>условий при проектировании различных линейных сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотное выполнение работ при полевом трассировании.</li> <li>- качественные расчеты основных элементов горизонтальных и вертикальных круговых кривых и серпантин.</li> <li>- вычисление разбивочных элементов для стрелочных переводов, съездов, стрелочных улиц и т.д.</li> <li>- расчетной и графической частей при составлении продольного профиля автодороги.</li> <li>- выбор метода создания опорной геодезической сети для мостового перехода и разбивка центров опор.</li> </ul>
<p>ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.</p>	<p>- знание основ проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства</p>
<p>ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений. Проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.</p>	<p>- знание современных технологий геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение инженерно-геодезических работ по перенесению проектов в натуру</li> <li>- выполнение крупномасштабных топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерных работ</li> </ul>
<p>ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранение проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.</p>	<p>- умение контролировать сохранение проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ</p>
<p>ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации. Предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.</p>	<p>- знание тахеометров по точности выполнения работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание спутниковых навигационных систем и точность полученных результатов.</li> <li>- грамотный выбор приборов и инструментов для выполнения работ при изысканиях.</li> </ul>
<p>ПК 4.9. Выполнять специальные</p>	<p>- проведение геодезических наблюдений за</p>

геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодезическими процессами.	деформациями зданий и инженерных сооружений - знание современных технологий наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов
--	---