

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2020 14:36:33  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ПРКУЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Утверждаю  
Директор



Бельков Н.Н.

«22» июня 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

**ОП.13 Материаловедение**

---

Специальность: 21.02.04 Землеустройство  
(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная  
2 курс, семестр 3,4 / 4 курс

Молодежный 2020

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является грамотное использование свойств природных и искусственных материалов в профессиональной деятельности, способность анализировать проблемы, возникающие в связи с применением конкретных материалов, способность ориентироваться в обширном мире окружающих материалов как с точки зрения их практического применения, так и в отношении их влияния на окружающую среду.

### Задачи освоения дисциплины

-систематическое изучение основных свойств материалов и их конкретизация для отдельных наиболее употребляемых видов материалов.

Результатом освоения дисциплины «ОП.13 Материаловедение» обучающимися по специальности 21.02.04 Землеустройство является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Материаловедение» находится в вариативной части цикла общепрофессиональных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестре (очное обучение), 4 курсе (заочное обучение).

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП.04)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	<b>Общие компетенции</b>	<b>В области знания и понимания (А)</b>
<b>ОК 1</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<b>уметь:</b> – выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
<b>ОК 2</b>	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбирать способы соединения материалов; – обрабатывать детали из основных материалов; – устанавливать требования к материалам в

<b>ОК 3</b>	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях	соответствии документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций.
<b>ОК 4</b>	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
<b>ОК 5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
<b>ОК 9</b>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
	<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>
<b>ПК 1.1.</b>	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	<b>знать:</b> – взаимосвязь состава, строения и свойств машиностроительных материалов, принципы оценки показателей качества; – методы оценки свойств машиностроительных материалов; – области применения машиностроительных материалов; – классификацию и маркировку основных материалов; – методы защиты от коррозии; – способы обработки материалов.
<b>ПК 1.2</b>	Обрабатывать результаты полевых измерений	
<b>ПК 1.3</b>	Составлять и оформлять планово-картографические материалы	
<b>ПК 1.4</b>	Проводить геодезические работы при съемке больших территорий	
<b>ПК 1.5</b>	Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.	
<b>ПК 2.2</b>	Разрабатывать проекты образования новых и упорядочения существующих землевладений и землепользований	
<b>ПК 2.3.</b>	Составлять проекты внутрихозяйственного землеустройства	
<b>ПК 3.1</b>	Оформлять документы на право пользования землей, проводить регистр	
<b>ПК 3.2</b>	Совершать сделки с землей, разрешать земельные споры.	
<b>ПК 3.3</b>	Устанавливать плату за землю, аренду, земельный налог	
<b>ПК 4.1</b>	Проводить проверки и обследования в целях обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.	
<b>ПК 4.2</b>	Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге	

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 116 часов.

**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**4.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 3,4, вид отчетности – контрольная работа (по результатам теста) (3,4 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов		
	всего	3 семестр	4 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>116</b>	<b>68</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>	<b>46</b>	<b>32</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	38	22	16
Практические занятия (ПЗ)	40	24	16
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>16</b>
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа		-	
Самостоятельное изучение разделов	-	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, рубежному контролю и т.д.)	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>16</b>
Подготовка и сдача экзамена	-	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-	-

**4.1.2. Заочная форма обучения:** Курс – 4, вид отчетности – зачет (по результатам тестового контроля).

Вид учебной работы	Объем часов
	всего
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>116</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	8
Лабораторные работы (ЛР)	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>96</b>
Курсовой проект (КП)	-
Курсовая работа (КР)	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-
Реферат (Р)	-
Эссе (Э)	-
Контрольная работа	-
Самостоятельное изучение разделов	58
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	<b>38</b>
Подготовка и сдача экзамена	-
Подготовка и сдача зачета	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	1	2	Объем часов	Уровень освоения
		2	3	4
<b>Раздел 1. Основные сведения о строительных материалах и их свойствах</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Виды и классификация строительных материалов	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Введение в дисциплину. Понятие «Материаловедение». История развития строительного материаловедения. Последние достижения и перспективы в области материаловедения. Виды и классификация строительных материалов. Связь состава и строения строительных материалов.	2	2
	2	Понятие об атоме, молекуле, химической и молекулярной связи. Фазовое состояние вещества. Газ и жидкость. Твердое тело	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		2	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий			
<b>Тема 1.2</b> Основные свойства и характеристик и строительных материалов	<b>Содержание</b>		4	
	3	Общие сведения. Физические свойства строительных материалов. Гидрофизические свойства. Механические свойства строительных материалов. Прочностные свойства. Деформативные свойства.	2	2
	4	Химические свойства строительных материалов. Технологические свойства строительных материалов. Эксплуатационные свойства строительных материалов. Стандартизация дорожно-строительных материалов.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1	Изучение свойств строительных материалов. Определение плотности и пористости строительных материалов	2	3
	2	Изучение свойств строительных материалов. Определение водопоглощения, водостойкости, теплопроводности		3
	3	Решение задач на определение свойств строительных материалов. Определение плотности и пористости строительных материалов	2	3
	4	Решение задач на определение свойств строительных материалов. Определение водопоглощения, водостойкости, теплопроводности	2	3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		4	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ			

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Решение задач. Подготовка к контролю знаний по теме «Основные свойства строительных материалов»		
<b>Тема 1.3</b> Природные каменные материалы	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	5 Общие сведения и классификация каменных материалов. Естественные и искусственные каменные материалы		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	5 Природные каменные материалы		3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ		
<b>Тема 1.4</b> Керамические материалы	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	6 Составы керамических масс. Процессы обжига и спекания. Структура и свойства керамических материалов. Основные виды строительных керамических материалов		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	6 Стеновые керамические материалы	2	3
	7 Определение качественных характеристик керамических стеновых изделий	2	3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ		
<b>Тема 1.5</b> Минеральные вяжущие вещества.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	7 Гипсовые вяжущие материалы. Строительная известь и известесодержащие вяжущие. Жидкое стекло. Магнезиальные и фосфатные вяжущие. Шлаковые вяжущие. Портландцемент. Разновидности цементов		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	8 Гипсовые вяжущие. Определение механических свойств гипсовых вяжущих	2	3
	9 Портландцемент. Определение механических свойств портландцемента	2	3
	10 Заполнители для тяжелого бетона	2	3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>6</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ		
<b>Тема 1.6</b> Стекло и стеклокристаллические материалы	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	8 Силикатные расплавы и стеклообразное состояние. Химический состав и структура стекла. Свойства строительного стекла. Производство стекла, использование отходов в производстве плавящихся изделий.	2	2
	9 Строительные изделия из стекла. Виды стекол. Волокнистые материалы из силикатных расплавов. Стеклокристаллические материалы	2	2
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.			
<b>Тема 1.7</b> Древесные строительные материалы и изделия.	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	10	Основные породы дерева, строение и свойства древесины. Пороки. Защита древесины от гниения и возгорания. Сортамент древесных строительных материалов. Полуфабрикаты и изделия из древесины. Материалы на основе древесных отходов.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	11	Испытание древесины.		3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ			
<b>Раздел 2 Металлы и сплавы</b>				
Тема 2.1 Металлы	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	11	Предмет металловедение. Требования к металлическим строительным материалам. Основные свойства и классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Полиморфные превращения в металлах. Физические и химические свойства. Деформация и разрушение. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства. Технологические пробы.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	12	Методы измерения твердости металлов и сплавов		3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ			
Тема 2.2 Сплавы	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	12	Понятие о сплаве. Общие сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Критические точки превращения в сплавах. Понятие о диаграмме состояния сплавов, правило фаз и отрезков.	2	2
	13	Диаграммы состояния с полной нерастворимостью неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Диаграммы состояния с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии, с образованием химического соединения.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	13	Анализ диаграмм состояния сплавов. Решение задач.		3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;			



Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ			
<b>Тема 2.3.</b> Сплавы железа с углеродом	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	14	Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугун.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	14	Анализ сплавов определенной концентрации углерода по диаграмме «железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении или нагревании.		3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>2</b>	
Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ				
<b>Тема 2.4.</b> Стали	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	15	Общая классификация сталей. Углеродистые стали. Легированные стали. Инструментальные стали и твердые сплавы. Стали и сплавы со специальными свойствами.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	15	Определение основных свойств сталей по их маркам		
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>2</b>	
Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ				
<b>Тема 2.5.</b> Чугуны	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	16	Классификация чугунов. Структура и свойства чугунов. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Белый и ковкий чугун . Легированные чугуны. Маркировка чугунов		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	16	Классификация и маркировка чугунов. Изучение микроструктуры чугунов		3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>2</b>	
Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ				
<b>Тема 2.6.</b> Основы термической обработки	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	17	Виды термической обработки стали. Фазовые и структурные превращения при термообработке стали. Влияние термообработки на механические свойства стали Отжиг и нормализация. Закалка. Отпуск и искусственное старение. Термомеханическая обработка. Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка. Дефекты и брак при термической обработке		2

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>17</b> Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей и инструментов		3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ		
<b>Тема 2.7.</b> Цветные металлы и сплавы.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>18</b> Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Баббиты и припой. Антифрикционные сплавы. Металлокерамика.		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>18</b> Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия и меди, магния, титана		3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ		
<b>Раздел 3 Неметаллические материалы</b>			
<b>Тема 3.1</b> Неметаллические материалы.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>19</b> Полимеры и пластические массы. Графитоуглеродные материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>19</b> Ознакомление со структурой и свойствами металлокерамических материалов	2	3
	<b>20</b> Ознакомление со структурой и свойствами пластмасс	2	3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>4</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ		
<b>Итого:</b>		<b>116</b>	

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)

### 5.1.2 Заочная форма обучения:

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основные сведения о строительных материалах и их свойствах</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Виды и классификация строительных материалов	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	1	Введение в дисциплину. Понятие «Материаловедение». История развития строительного материаловедения. Последние достижения и перспективы в области материаловедения. Виды и классификация строительных материалов. Связь состава и строения строительных материалов. Понятие об атоме, молекуле, химической и молекулярной связи. Фазовое состояние вещества. Газ и жидкость. Твердое тело		1
	<b>Практическое занятие</b>		Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>2</b>	
Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий				
<b>Тема 1.2</b> Основные свойства и характеристики строительных материалов	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	2	Общие сведения. Физические свойства строительных материалов. Гидрофизические свойства. Механические свойства строительных материалов. Прочностные свойства. Деформативные свойства. Технологические свойства строительных материалов		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Решение задач на определение свойств строительных материалов. Определение плотности и пористости, водопоглощения, водостойкости, теплопроводности строительных материалов	2	3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>4</b>	
Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ Решение задач. Подготовка к контролю знаний по теме «Основные свойства строительных материалов»				
<b>Тема 1.3</b> Природные каменные материалы	<b>Содержание</b>		Не предусмотрены	
	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.			
<b>Тема 1.4</b> Керамические материалы	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	3	Составы керамических масс. Процессы обжига и спекания. Структура и свойства керамических материалов. Основные виды строительных керамических материалов		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	2	Стеновые керамические материалы	2	3

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ		
<b>Тема 1.5</b> Минеральные вяжущие вещества.	<b>Содержание</b>	Не предусмотрены	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>6</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ		
<b>Тема 1.6</b> Стекло и стеклокристаллические материалы	<b>Содержание</b>	Не предусмотрены	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.		
<b>Тема 1.7</b> Древесные строительные материалы и изделия.	<b>Содержание</b>	Не предусмотрены	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий		
<b>Самостоятельная работа по разделу</b>		<b>28</b>	
Фазовое состояние вещества. Газ и жидкость. Твердое тело Химические свойства строительных материалов.. Эксплуатационные свойства строительных материалов. Стандартизация дорожно-строительных материалов. Общие сведения и классификация каменных материалов. Естественные и искусственные каменные материалы. Природные каменные материалы Гипсовые вяжущие материалы. Строительная известь и известесодержащие вяжущие. Жидкое стекло. Магнезиальные и фосфатные вяжущие. Шлаковые вяжущие. Портландцемент. Разновидности цементов. Портландцемент. Определение механических свойств портландцемента Заполнители для тяжелого бетона. Определение механических свойств гипсовых вяжущих Силикатные расплавы и стеклообразное состояние. Свойства строительного стекла. Производство стекла, Виды стекол Химический состав и структура стекла Строительные изделия из стекла.. Волокнистые материалы из силикатных расплавов. Стеклокристаллические материалы. Использование отходов в производстве плавящихся изделий. Основные породы дерева, строение и свойства древесины. Пороки. Защита древесины от гниения и возгорания. Сортамент древесных строительных материалов. Полуфабрикаты и изделия из древесины. Материалы на основе древесных отходов. Испытание древесины.			

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 2 Металлы и сплавы</b>			
Тема 2.1 Металлы	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	4 Предмет металловедение. Требования к металлическим строительным материалам. Основные свойства и классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Полиморфные превращения в металлах. Физические и химические свойства. Деформация и разрушение. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства. Технологические пробы.		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	3 Методы измерения твердости металлов и сплавов		3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ			
Тема 2.2 Сплавы	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	5 Понятие о сплаве. Общие сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Критические точки превращения в сплавах. Понятие о диаграмме состояния сплавов, правило фаз и отрезков. Диаграммы состояния с полной нерастворимостью и неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Диаграммы состояния с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии, с образованием химического соединения.		2
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ		
Тема 2.3. Сплавы железа с углеродом	<b>Содержание</b>	Не предусмотрены	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	4 Диаграмма состояния железо-цементит Анализ сплавов определенной концентрации углерода по диаграмме «железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении или нагревании.		3
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ			
Тема 2.4. Стали	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	6 Общая классификация сталей. Углеродистые стали. Легированные стали. Классификация чугунов. Структура и свойства чугунов. Маркировка чугунов		2

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 2.5.</b> Чугуны	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>4</b>	
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; Подготовка к выполнению практических работ, оформление отчетов практических работ		
<b>Тема 2.6.</b> Основы термической обработки	<b>Содержание</b>	Не предусмотрены	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.7.</b> Цветные металлы и сплавы.	<b>Содержание</b>	Не предусмотрены	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа по разделу</b>		<b>20</b>	
Анализ диаграмм состояния сплавов. Решение задач. Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугуны. Инструментальные стали и твердые сплавы. Стали и сплавы со специальными свойствами. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Белый и ковкий чугун. Легированные чугуны. Изучение микроструктуры чугунов Виды термической обработки стали. Фазовые и структурные превращения при термообработке стали. Влияние термообработки на механические свойства стали Отжиг и нормализация. Закалка. Отпуск и искусственное старение. Термомеханическая обработка. Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка. Дефекты и брак при термической обработке. Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей и инструментов Алюминий и его сплавы. Медь Ознакомление со структурой и свойствами сплавов на основе алюминия и меди, магния, титана и ее сплавы. Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Баббиты и припой. Антифрикционные сплавы. Металлокерамика.			
<b>Раздел 3 Неметаллические материалы</b>			
<b>Тема 3.1</b> Неметаллические материалы.	<b>Содержание</b>	Не предусмотрены	
	<b>Практические занятия</b>	Не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>10</b>	
Полимеры и пластические массы. Графитоуглеродные материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы Ознакомление со структурой и свойствами металлокерамических материалов Ознакомление со структурой и свойствами пластмасс			

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий		
<b>Итого:</b>		<b>116</b>	

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)

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>1</sup>:**

#### **6.1.1 Основная литература**

1. Сапунов С. В. Материаловедение [Электронный учебник] / Сапунов С.В.. - Москва: Лань", 2015 Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/56171>

#### **6.1.2. Дополнительная литература:**

1. Моряков, Олег Сергеевич. Материаловедение : учеб. для сред. проф. образования / О. С. Моряков. - М. : Академия, 2008. - 239 с. : ил. ; 22 см. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 235-236

2. Солнцев, Юрий Порфирьевич. Материаловедение : учеб. для сред. проф. образования / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 493 с.

3. Ивашкина, Л. М. Материаловедение : учебное пособие / Л. М. Ивашкина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133139>

#### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. [www.lib-bkm.ru](http://www.lib-bkm.ru) - Библиотека машиностроителя. [Электронный ресурс].

#### **6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Агафонов С.В., Охотин М.В. Материаловедение технология конструкционных материалов. Макро- микроскопический анализ: учеб. - метод. пособие. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. – 14 с.

2. Агафонов С.В., Охотин М.В. Материаловедение технология конструкционных материалов. Определение твердости металлических сплавов: учеб. - метод. пособие. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. – 19 с.

3. Агафонов С.В., Охотин М.В. Материаловедение технология конструкционных материалов. Микроструктура чугунов и углеродистых сталей в равновесном состоянии: учеб. - метод. пособие. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. – 25 с.

4. Агафонов С.В., Охотин М.В. Материаловедение технология конструкционных материалов. Термическая обработка углеродистой стали: учеб. - метод. пособие. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2015. – 26 с.

---

<sup>1</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП



#### **6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

– Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы) (лицензии: №№ 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016).

– Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт) (лицензии: №№ 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780);

– Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (Договор № 499/ОПК от 31.12.13)

– Программа тестирования знаний Айрен версия 0.2019.07. (тип лицензии: бесплатная)

– Электронные библиотечные системы: <http://www.e.lanbook.com>, <http://www.rucont.ru>, <http://elibrary.ru>, <http://ebs.rgazu.ru/>

– Электронная образовательная среда: <http://irsau.ru/auth.php>

#### **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</b>	<b>Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы</b>
Аудитория 204 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/ Кабинет организации и устройства территорий, зданий и сооружений №204	Специализированная мебель: столы ученические - 12 шт., стол преподавателя - 1 шт. стулья - 24 шт. Технические средства обучения: доска 3-х элементная меловая переносное оборудование Ноутбук Sony VGN, мультимедиа проектор Optoma X302, Экран проекционный Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: доска 3-х элементная меловая, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: Microsoft Windows Vista Business Russian, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC; Google Chrome 86.x (веб-браузер). Zoom (видеоконференции). Avast – антивирусная программа.
Аудитория 303 «Научно-библиографический отдел» для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Компьютеры на базе процессора Intel , объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, ЭБС, ЭОИС - 11 шт.; 1 ПК выполняет функции серверного с доступом к системе КонсультантПлюс, Принтер HP Lazer Jet P 2055 Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110. Мебель: столы, стулья. Программное обеспечение: Microsoft Windows Vista Business Russian, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC; Архиватор 7-zip; Браузер Mozilla Firefox

#### **8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

<b>Результаты обучения (освоенные умения и знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>– выбирать способы соединения материалов;</li> <li>– обрабатывать детали из основных материалов;</li> <li>- устанавливать требования к материалам в соответствии документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций.</li> </ul> <p><b>знать: :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимосвязь состава, строения и свойств машиностроительных материалов, принципы оценки показателей качества;</li> <li>– методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li> <li>– области применения машиностроительных материалов;</li> <li>– классификацию и маркировку основных материалов;</li> <li>– методы защиты от коррозии;</li> <li>– способы обработки материалов.</li> </ul>	<p>Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.</p> <p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p>

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных и общих компетенций, обеспечивающих их умения.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.</b></p>	<p><b>Знание</b> строения и свойств машиностроительных материалов;  <b>Знание</b> методов оценки свойств машиностроительных материалов;  <b>Знание</b> области применения материалов;  <b>Знание</b> классификации и маркировки основных материалов;  <b>Знание</b> методов защиты от коррозии;  <b>Знание</b> способов обработки материалов  <b>Умение</b> выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях.  Текущий контроль:  Тестирование, опрос, домашние работы, доклады</p> <p>Промежуточный контроль:  зачет (по результатам тестирования)</p>
<p><b>ПК 1.2</b> Обработать результаты полевых измерений</p>	<p><b>Знание</b> методов оценки свойств машиностроительных материалов;  <b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов;  <b>Знание</b> классификации и маркировку основных материалов;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях.  Текущий контроль:  Тестирование, опрос, домашние работы, доклады</p> <p>Промежуточный контроль:  зачет (по результатам тестирования)</p>
<p><b>ПК 1.3</b> Составлять и оформлять планово-картографические материалы</p>	<p><b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов;  <b>Знание</b> классификации и маркировку основных материалов;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях.  Текущий контроль:  Тестирование, опрос, домашние работы, доклады</p> <p>Промежуточный контроль:  зачет (по результатам тестирования)</p>
<p><b>ПК 1.4</b> Проводить геодезические работы при съемке больших территорий</p>	<p><b>Знание</b> методов оценки свойств машиностроительных материалов;  <b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях.  Текущий контроль:  Тестирование, опрос, домашние работы, доклады</p>

		Промежуточный контроль: зачет (по результатам тестирования)
<b>ПК 1.5</b> Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.	<b>Знание</b> взаимосвязи состава, строения и свойств машиностроительных материалов, принципы оценки показателей качества; <b>Знание</b> методов оценки свойств машиностроительных материалов; <b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов; <b>Знание</b> классификации и маркировку основных материалов; <b>Знание</b> методов защиты от коррозии;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях. Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады  Промежуточный контроль: зачет (по результатам тестирования)
<b>ПК 2.2</b> Разрабатывать проекты образования новых и упорядочения существующих землевладений и землепользований	<b>Знание</b> взаимосвязи состава, строения и свойств машиностроительных материалов, принципы оценки показателей качества; <b>Знание</b> методов оценки свойств машиностроительных материалов; <b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов; <b>Знание</b> классификации и маркировку основных материалов; <b>Знание</b> методов защиты от коррозии;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях. Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады  Промежуточный контроль: зачет (по результатам тестирования)
<b>ПК 2.3</b> Составлять проекты внутрихозяйственного землеустройства	<b>Знание</b> взаимосвязи состава, строения и свойств машиностроительных материалов, принципы оценки показателей качества; <b>Знание</b> методов оценки свойств машиностроительных материалов; <b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов; <b>Знание</b> классификации и маркировку основных материалов; <b>Знание</b> методов защиты от коррозии;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях. Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады  Промежуточный контроль: зачет (по результатам тестирования)
<b>ПК 3.1</b> Оформлять документы на право пользования землей, проводить регистр	<b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов; <b>Знание</b> классификации и маркировку основных материалов; <b>Знание</b> методов защиты от коррозии;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях. Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады  Промежуточный контроль: зачет (по результатам тестирования)
<b>ПК 3.2</b> Совершать сделки с землей,	<b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов; <b>Знание</b> классификации и маркировку	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на

<p>разрешать земельные споры.</p>	<p>основных материалов;</p>	<p>лекционных и практических занятиях. Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады</p> <p>Промежуточный контроль: зачет (по результатам тестирования)</p>
<p><b>ПК 3.3</b> Устанавливать плату за землю, аренду, земельный налог</p>	<p><b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов; <b>Знание</b> классификации и маркировку основных материалов;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях. Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады</p> <p>Промежуточный контроль: зачет (по результатам тестирования)</p>
<p><b>ПК 4.1</b> Проводить проверки и обследования в целях обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.</p>	<p><b>Знание</b> взаимосвязи состава, строения и свойств машиностроительных материалов, принципы оценки показателей качества; <b>Знание</b> методов оценки свойств машиностроительных материалов; <b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов; <b>Знание</b> классификации и маркировку основных материалов; <b>Знание</b> методов защиты от коррозии;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях. Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады</p> <p>Промежуточный контроль: зачет (по результатам тестирования)</p>
<p><b>ПК 4.2</b> Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге</p>	<p><b>Знание</b> методов оценки свойств машиностроительных материалов; <b>Знание</b> областей применения машиностроительных материалов; <b>Знание</b> классификации и маркировку основных материалов; <b>Знание</b> методов защиты от коррозии;</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения на лекционных и практических занятиях. Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады</p> <p>Промежуточный контроль: зачет (по результатам тестирования)</p>
<p><b>ОК 1</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>демонстрация интереса к будущей профессии</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателями в ходе выполнения практических работ, доклады; - профориентационное тестирование.</p>

<p><b>ОК 2</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта; -оценка эффективности и качества выполнения</p>	<p>- соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ</p>
<p><b>ОК 3</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях</p>	<p>решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателями</p>
<p><b>ОК 4</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные</p>	<p>- выполнение заданий, связанных с поиском информации в сети интернет, бумажных и электронных носителях,</p>
<p><b>ОК 5</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>применение ПК в техническом нормировании и проектировании ремонтных предприятий</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателями работы с различными прикладными программами применение математических методов и выполнении практических работ, заданий для самостоятельной подготовки.</p>
<p><b>ОК 9</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>анализ новых технологий в области технологических процессов технического обслуживания и ремонт автомобилей</p>	<p>- наблюдение и оценка преподавателями интереса к дисциплине, анализ выполнения заданий для самостоятельной подготовки.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 21.02.04 Землеустройство.

Программу составил:



(подпись)

Семенчук Н.В.

(должность, И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин протокол №9 25 мая 2020

Председатель ПЦК



(подпись)

Семенчук Н.В.

(И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

**Внешний эксперт:**

преподаватель высшей категории

отдела СПО ФГБОУ ВПО «МГТУ ГА»



/Е.Г. Пелих/