

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Автоматизация технологической подготовки производства

**Код модуля**  
1157708(1)

**Модуль**  
Автоматизированное проектирование в  
технологии машиностроения

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Галкин Михаил Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технологии машиностроения, станки и инструменты
2	Смагин Алексей Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии машиностроения, станки и инструменты

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

**Авторы:**

- Галкин Михаил Геннадьевич, Доцент, технологии машиностроения, станки и инструменты
- Смагин Алексей Сергеевич, Старший преподаватель, технологии машиностроения, станки и инструменты

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Автоматизация технологической подготовки производства**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	6	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Расчетная работа	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Автоматизация технологической подготовки производства**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 -Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов,	З-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности П-3 - Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетная работа

интерпретацию полученных результатов	У-2 - Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий	
ОПК-5 -Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	<p>3-1 - Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности</p> <p>3-2 - Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих профессиональную деятельность</p> <p>3-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных</p>	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия

	<p>документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p>	
<p>ОПК-6 -Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лабораторные занятия</p>

<p>ПК-2 -Способен разрабатывать и совершенствовать технологические процессы изготовления деталей машиностроения требуемого качества и заданного количества с использованием средств автоматизации, алгоритмов и программ автоматизированного проектирования, выбирать и рассчитывать параметры технологических процессов изготовления деталей машиностроения</p>	<p>З-5 - Изложить методику разработки технологических процессов механообработки и проектирования элементов технологического оснащения операций с применением интерактивных средств автоматизации  П-1 - Разрабатывать элементарные маршруты обработки поверхностей на заготовках, маршрутно-операционное описание алгоритма технологического процесса и рассчитывать режимы обработки при изготовлении деталей высокой сложности  П-2 - Разрабатывать элементарные маршрутно-операционное описание алгоритмов технологических процессов сборки деталей высокой сложности с учетом технических требований к параметрам работоспособности сборочных единиц  У-4 - Определять точность выполнения конструкторских размеров и технологические размерные параметры при проектировании технологического процесса обработки заготовок среднего уровня сложности  У-5 - Использовать интерактивные автоматизированные модули при формировании технологии механообработки деталей среднего уровня сложности и при проектировании технологической оснастки</p>	<p>Зачет  Контрольная работа № 1  Контрольная работа № 2  Лабораторные занятия  Лекции  Практические/семинарские занятия  Расчетная работа</p>
--	--	--

### **3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

#### **3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.3</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>контрольная работа № 1</i>	7,3	40
<i>Тестовый контроль по лекциям</i>	7,8	60
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>расчетная работа</i>	7,8	60
<i>Тестовый контроль по практикам</i>	7,8	40
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Контрольная работа № 2</i>	7,17	5
<i>Лабораторная работа № 1</i>	7,10	10
<i>Лабораторная работа № 2</i>	7,12	10
<i>Лабораторная работа № 3</i>	7,14	30
<i>Лабораторная работа № 4</i>	7,16	45
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

**Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет**  
**Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено**

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням



<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

### **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

#### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### **5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. СОЗДАНИЕ ЗАГОТОВКИ ОКНА ДИАЛОГА ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЗАДАЧИ ПРИ ВАРЬИРОВАНИИ ОДНИМ ПАРАМЕТРОМ
2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ УЧЁТЕ ВЛИЯНИЯ ОДНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРА НА РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ
3. СОЗДАНИЕ ЗАГОТОВКИ ОКНА ДИАЛОГА ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЗАДАЧИ ПРИ ВАРЬИРОВАНИИ ДВУМЯ ПАРАМЕТРАМИ
4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ УЧЁТЕ ВЛИЯНИЯ ДВУХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Примерные задания

1. СОЗДАЙТЕ ЗАГОТОВКИ ОКНА ДИАЛОГА ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЗАДАЧИ ПРИ ВАРЬИРОВАНИИ ОДНИМ ПАРАМЕТРОМ

2. НАПИШИТЕ ПРОГРАММУ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ УЧЁТЕ ВЛИЯНИЯ ОДНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРА НА РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ

3. СОЗДАЙТЕ ЗАГОТОВКИ ОКНА ДИАЛОГА ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЗАДАЧИ ПРИ ВАРЬИРОВАНИИ ДВУМЯ ПАРАМЕТРАМИ

4. НАПИШИТЕ ПРОГРАММУ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ УЧЁТЕ ВЛИЯНИЯ ДВУХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ

LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject\\_id/3403](https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject_id/3403)

### **5.1.3. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. Моделирование чертежа детали и исходной заготовки

2. Моделирование маршрутного описания процесса обработки

3. Размерное моделирование технологического процесса механообработки

4. Моделирование операционных эскизов, расчёт режимов резания и трудового нормирования операций

LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject\\_id/3403](https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject_id/3403)

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## **Базовый**

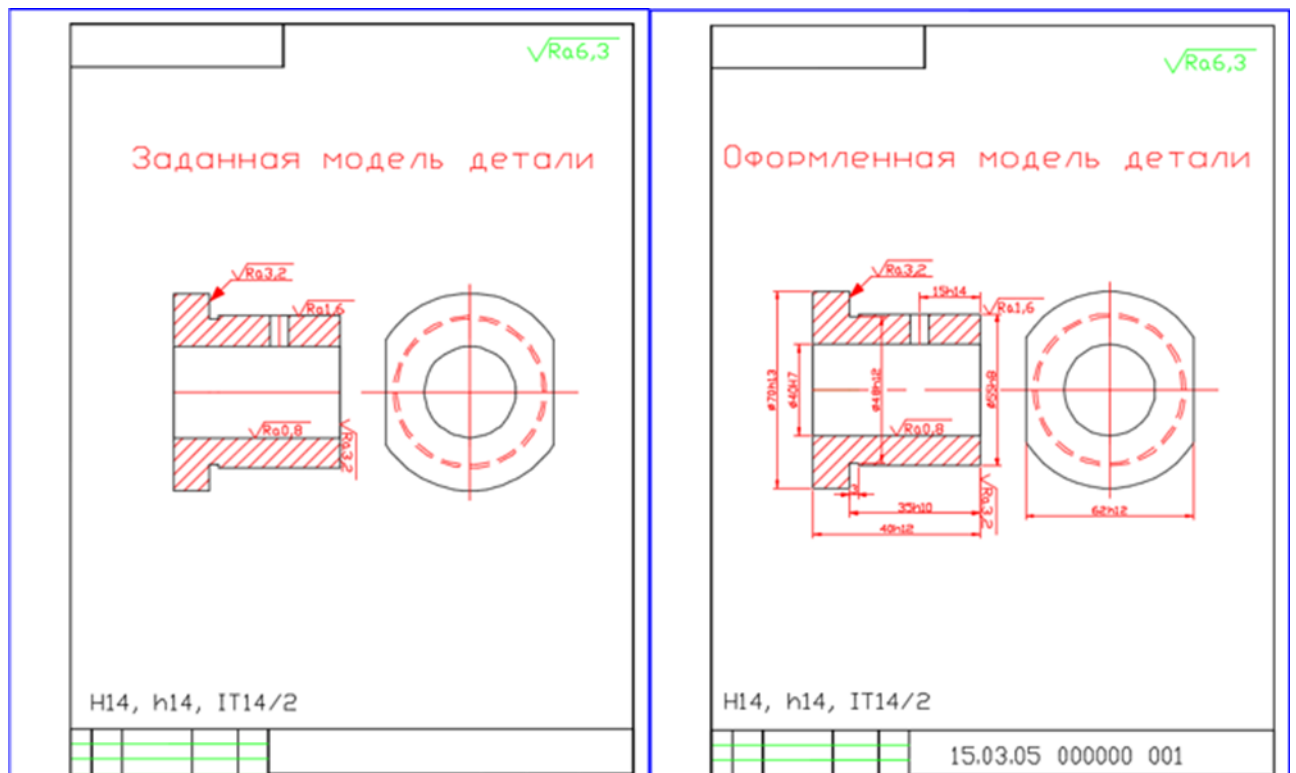
### **5.2.1. Контрольная работа № 1**

Примерный перечень тем

1. Оформление рабочего чертежа детали на основе заданной электронной геометрической модели

Примерные задания

Задание № 1



LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject\\_id/3403](https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject_id/3403)

### 5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Оформление электронных аналогов технологических документов на проектируемый технологический процесс

Примерные задания

Алгоритм оформления маршрутного описания процесса механообработки на заданную деталь

Алгоритм оформления операционного описания процесса механообработки на заданную деталь

LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject\\_id/3403](https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject_id/3403)

### 5.2.3. Расчетная работа

Примерный перечень тем

1. Исследование влияния заданных технологических факторов на качество обрабатываемой поверхности заготовки

Примерные задания

Моделирование механизма однокритериального влияния технологического параметра на шероховатость обрабатываемой поверхности

---

# Вариант № 1

## Задание № 1

---

Сверление

$$Ra = 6,36 d^{0,25} v^{0,12} s^{0,41}$$

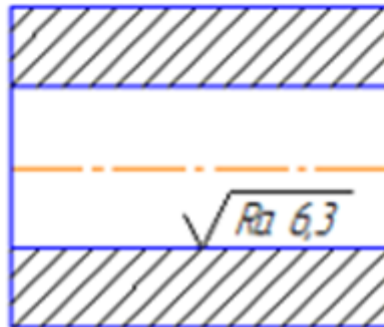
---

$v$  – скорость резания 15 м/мин

$d$  – диаметр сверления 12 мм

$s$  – подача (от 0,06 до 0,1 с шагом 0,002 мм/об)

---



Моделирование механизма двухкритериального влияния технологических параметров на шероховатость обрабатываемой поверхности

## Вариант № 1

### Задание №2

Заготовка из конструкционной стали обрабатывается на сверлильном станке сверлом из быстрорежущей стали.

Необходимо исследовать влияние стойкости сверла  $T_c$  и его диаметра  $D_c$  на скорость резания  $V_p$

$$V_p = \frac{C_v \times D_c^q}{T_c^m \times S_c^y} \times K_{mv} \times K_{pv} \times K_{lv}$$

### Постоянные параметры

$C_v$	$S_c$ (мм/об)	$K_{mv}$	$K_{pv}$	$K_{lv}$	m	q	y
7	0,15	1,06	0,8	1,0	0,2	0,4	0,7

### Варьируемый параметр

Параметр	Начальное значение	Конечное значение	Шаг
$T_c$ (мин)	20	90	10
$D_c$ (мм)	10	18	2

LMS-платформа

1. [https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject\\_id/3403](https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject_id/3403)

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Методика проектирования заготовок диалоговых окон
  2. Алгоритм создания процедур в модуле приложения VBA
  3. Алгоритм отображения на экране стандартных диалоговых окон
  4. Методика программирования экранных форм в виде списков
  5. Методика программирования экранных форм в виде надписей
  6. Методика программирования текстовых полей
  7. Методика программирования раскрывающихся списков
  8. Алгоритм привязки кнопок к запускаемым процедурам
  9. Алгоритм передачи исходных данных из окна диалога в рабочую процедуру приложения VBA
  10. Алгоритм отображения результатов расчётов в ячейках рабочего листа рабочей книги
  11. Алгоритм получения графических зависимостей в структуре рабочего листа
- LMS-платформа
1. [https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject\\_id/3403](https://learn.urfu.ru/lesson/list/index/subject_id/3403)

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-2	П-1	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Расчетная работа