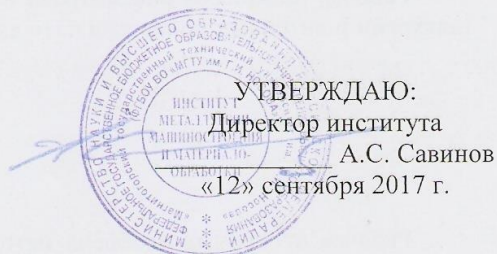




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ***

Направление подготовки  
22.03.02 Metallurgy

Профиль программы  
Технология литейных процессов

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения  
Очная

Институт	Металлургии, Машиностроения и Материалообработки
Кафедра	Технологий металлургии и литейных процессов
Курс	2 - 4
Семестр	4 - 8

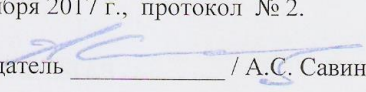
Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утвержденного приказом МОиН РФ от 04 декабря 2015, № 1427.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий металлургии и литейных процессов «31» августа 2017 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  / К.Н. Вдовин /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материалообработки «11» сентября 2017 г., протокол № 2.

Председатель  / А.С. Савинов /

Рабочая программа составлена:  
Ст. преподаватель каф. ТМиЛП, к.т.н.

 / Д.А. Горленко /

Рецензент:  
Доцент каф. Механики, к.т.н.

 / М.В. Харченко /

**Лист регистрации изменений и дополнений**

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	04.09.2018, протокол № 1	
2	9	Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	04.09.2018, протокол № 1	
3	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	06.09.2019, протокол № 1	
4	9	Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	06.09.2019, протокол № 1	
5	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	01.09.2020, протокол № 1	
6	9	Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	01.09.2020, протокол № 1	

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Проектная деятельность» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра (магистра, специалиста)

Дисциплина «Проектная деятельность» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Технология командообразования и саморазвития», «Математика», «История металлургии», «История техники».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для защиты ВКР.

### 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектная деятельность» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-7 готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"><li>– методы теоретического и экспериментального исследования</li><li>– структуру научного исследования и познания, его методы и формы;</li><li>– приборы и методику проведения исследований.</li><li>– принципы, формы и методы научно-исследовательской деятельности</li></ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>– проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности;</li><li>– формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы исследований;</li></ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"><li>– навыками исследования и математическим аппаратом планирования эксперимента,</li><li>– навыками обработки опытных и промышленных данных;</li><li>– приемами работы с информацией;</li><li>– методами анализа информации в ходе профессиональной деятельности и синтеза недостающей информации</li></ul>
<b>ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"><li>– требования образовательного стандарта к организации проектной деятельности;</li><li>– основные принципы организации проектной деятельности;</li><li>– формы и виды организации деятельности и решения проектной задачи;</li><li>– этапы научного исследования;</li><li>– проектную документацию;</li></ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к содержанию, структуре и оформлению проектной документации;</li> <li>– логику подготовки и требования к устному выступлению, отчету, реферированию, конспектированию</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы и методики исследования и проектирования;</li> <li>– оформлять результаты исследовательской и проектной работы в соответствии с принятыми стандартами;</li> <li>– оценивать качество продукции в соответствии со стандартами;</li> <li>– оценивать приемлемость полученных результатов проектной деятельности;</li> <li>– проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения проектной деятельности процессов металлургии;</li> <li>– навыками обобщения и анализа информации, постановки цели и пути ее достижения;</li> <li>– принципами поиска нужной информации, вычленения и усвоения необходимого знания из информационного поля</li> <li>– навыками составления презентации результатов исследования;</li> <li>– навыками публичного выступления</li> </ul>
<b>ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы оценки эффективности металлургического производства;</li> <li>– принципы ведения проектной деятельности;</li> <li>– средства контроля и оценки качества;</li> <li>– показатели экономической эффективности</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– находить и анализировать информацию, необходимую для решения профессиональных проблем;</li> <li>– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>– генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности;</li> <li>– навыками оценки эффективности применяемых методов исследования, выбирать наиболее эффективные технологии;</li> <li>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов проектной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 110,1 акад. часов:
  - аудиторная – 110 акад. часов;
  - внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 141,9 акад. часов;

Раздел / тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Раздел 1. Теоретические основы проектной деятельности	4							
1.1 История становления проектной деятельности	4	-	-	2	2	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
1.2 Характеристика проектной деятельности	4	-	-	2/2И	2	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
1.3 Отечественные и международные проекты	4	-	-	2/2И	2	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
1.4 Понятие науки. Цели и задачи науки. Классификация наук	4	-	-	2/2И	4	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
Итого по разделу		-	-	8/6И	10			
Раздел 2. Этапы проектной деятельности	4							

2.1 Этапы и принципы исследования	4	-	-	4	5	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.2 Этапы проектирования	4	-	-	8	5	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.3 Принципы проектирования	4	-	-	8/2И	10	Выполнение группового задания по теме: «Выявление недостатков при проектировании металлургических и гражданских объектов»	Защита группового задания	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.4 Предметная область, предмет и объект исследования	4	-	-	4/2И	6	Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.5 Тема исследования	4	-	-	6/4И	8	Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.6 Актуальность и противоречия исследования	4	-	-	6/4И	7	Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.7 Цель и задачи исследования	4	-	-	7/4И	6	Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
Итого по разделу				43/16И	47			
<i>Итого за 4 семестр</i>		-	-	51/22И	57			
2.8 Гипотеза исследования	5	-	-	5/2И	9	Выполнение индивидуального проекта	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
2.9 План-проспект исследования	5	-	-	12/4И	10	Выполнение индивидуального проекта. Подготовка к защите индивидуального проекта	Защите индивидуального проекта	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
Итого по разделу		-	-	17/6И	19			
<i>Итого за 5 семестр</i>		-	-	17/6И	19			

Раздел 3. Методы научного исследования								
3.1 Общенаучные методы научного исследования	6	-	-	2	1	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.2 Эмпирические методы научного исследования	6	-	-	4/2И	4	Подбор метода исследования для индивидуального проекта	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.3 Теоретические методы научного исследования	6	-	-	4/2И	4	Подбор метода исследования для индивидуального проекта	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.4 Моделирование	6	-	-	4/2И	7	Подбор способа моделирования для индивидуального проекта. Подготовка к защите индивидуального проекта	Защита индивиду-ального проекта	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.5 Учёный, квалификация учёного	6	-	-	1	1	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.6 Научные организации и институты.	6	-	-	1	1	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (со-беседование)	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
3.7 Награды и премии	6	-	-	1	1	Написание реферата по заданной теме	Представление ре-ферата	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
Итого по разделу		-	-	17/6И	19			
<i>Итого за 6 семестр</i>		-	-	17/6И	19			
Раздел 4. Технология работы с литературными источниками.								
4.1 Библиотеки, межбиблиотечный абонемент, каталоги и картотеки	7	-	-	2	-			ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
4.2 Энциклопедические издания. Периодические издания. Отраслевые издания.	7	-	-	2/2И	-			ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув



4.3 Технология работы, организация работы в сети Интернет. Поисковые системы.	7	-	-	2	6	Поиск информации по теме индивидуального проекта. Подготовка к защите индивидуального проекта	Защита индивидуального проекта	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
4.4 Библиографический поиск литературных источников	7	-	-	2	-			ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
4.5 Тезисы проектов	7	-	-	6/4И	16	Написание тезиса по теме индивидуального проекта.	Отчет	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
Итого по разделу		-	-	14/6И	22			
<i>Итого за 7 семестр</i>		-	-	14/6И	22			
Раздел 5. Защита проекта			-					
5.1 Требования к электронной презентации	8	-	-	2/2И	-			ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
5.2 Критерии оценки защиты проекта с помощью электронной презентации.	8	-	-	2	-			ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
5.3 Презентация работы и защитная речь	8	-	-	4/2И	18	Составление презентации по теме индивидуального проекта.	Проверка презентаций	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
5.4 Подготовка к публичному выступлению. Композиция выступления.	8	-	-	3	6,9	Подготовка к публичному выступлению по индивидуальному проекту	Публичное выступление по индивидуальному проекту	ОПК-7 – зув; ОПК-8 – зув; ПК-11 - зув
Итого по разделу		-	-	11/4И	24,9			
<i>Итого за 8 семестр</i>		-	-	11/4И	24,9		зачет	
Итого по дисциплине		-	-	110/44И	141,9			

## **5 Образовательные и информационные технологии**

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих методов обучения:

### **1. Неимитационные методы обучения.**

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Лекция строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. Обязателен диалог преподавателя и студентов. Учебный материал проблемного содержания дается студентам в диалоговом общении. Студенты вовлекаются в общение, высказывают собственную позицию.

Лекция-визуализация учит студента преобразовывать устную и письменную информацию в визуальной форме; используются схемы, рисунки, чертежи и т.п., к подготовке которых привлекаются обучающиеся.

### **2. Неигровые имитационные методы обучения.**

Контекстное обучение направлено на формирование целостной модели будущей профессиональной деятельности студента. Знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

### **3. Игровые имитационные методы.**

Мозговой штурм – наиболее свободная форма дискуссии, позволяющей быстро включить в работу всех членов учебной группы. Используется там, где требуется генерация разнообразных идей, их отбор и критическая оценка. Этапы продуцирования идей и их анализа намеренно разделены: во время выдвижения идей запрещается их критика. Внешне одобряются и принимаются все высказанные идеи. Больше ценится количество выдвинутых идей, чем их качество. Идеи могут высказываться без обоснования.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Темы для решения изобретательских задач:

1. Возникновение и развитие техники. Уровни технического творчества.
2. Законы развития технических систем. Общая схема развития технических систем.
3. Теория решения изобретательских задач: структура, функции. Нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий
4. Методы развития творческого воображения.
5. Творческая личность. Творческий коллектив
6. Алгоритм решения изобретательских задач. Основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств
7. Информационный фонд ТРИЗ.
8. Линии развития технических систем.
9. Эволюция развития технических систем. Построение деревьев эволюции технических систем.

Примерный перечень тем рефератов:

1. Примеры использования биологических эффектов для решения изобретательских задач.
2. Примеры использования химических эффектов для решения изобретательских задач.
3. Примеры использования физических эффектов для решения изобретательских задач.
4. Примеры использования математических эффектов для решения изобретательских задач.
5. Виды биологических эффектов.
6. Виды химических эффектов.
7. Виды физических эффектов.
8. Виды математических эффектов.
9. Использование законов развития технических систем для решения изобретательских задач.
10. Использование вепольного анализа для решения изобретательских задач.
11. Использование стандартов для решения изобретательских задач.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-7 готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы теоретического и экспериментального исследования</li> <li>– структуру научного исследования и познания, его методы и формы;</li> <li>– приборы и методику проведения исследований.</li> <li>– принципы, формы и методы научно-исследовательской деятельности</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Вопросы для зачёта:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возникновение и развитие техники. Уровни технического творчества.</li> <li>2. Законы развития технических систем. Общая схема развития технических систем.</li> <li>3. Теория решения изобретательских задач: структура, функции. Нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности;</li> <li>– формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы исследований;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Пример практического задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать алгоритм решения изобретательских задач.</li> <li>2. Расписать основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств</li> </ol>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками исследования и математическим аппаратом планирования эксперимента,</li> <li>– навыками обработки опытных и промышленных данных;</li> <li>– приемами работы с информацией;</li> <li>– методами анализа информации в ходе профессиональной деятельности и синтеза недостающей информации</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Пример практического задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать линии развития технических систем.</li> <li>2. Описать методы развития творческого воображения</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования образовательного стандарта к организации проектной деятельности;</li> <li>– основные принципы организации проектной деятельности;</li> <li>– формы и виды организации деятельности и решения проектной задачи;</li> <li>– этапы научного исследования;</li> <li>– проектную документацию;</li> <li>– требования к содержанию, структуре и оформлению проектной документации;</li> <li>– логику подготовки и требования к устному выступлению, отчету, реферированию, конспектированию</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Вопросы для зачёта:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Творческая личность. Творческий коллектив</li> <li>2. Информационный фонд ТРИЗ.</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы и методики исследования и проектирования;</li> <li>– оформлять результаты исследовательской и проектной работы в соответствии с принятыми стандартами;</li> <li>– оценивать качество продукции в соответствии со стандартами;</li> <li>– оценивать приемлемость полученных результатов проектной деятельности;</li> <li>– проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Пример практического задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эволюция развития технических систем. Построение деревьев эволюции технических систем.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения проектной деятельности процессов черной металлургии;</li> <li>– навыками обобщения и анализа информации, постановки цели и пути ее достижения;</li> <li>– принципами поиска нужной информации, вычленения и усвоения необходимого знания из информационного поля</li> <li>– навыками составления презентации результатов исследования;</li> <li>– навыками публичного выступления</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Пример практического задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Примеры использования физических эффектов для решения изобретательских задач.</li> <li>2. Примеры использования математических эффектов для решения изобретательских задач.</li> </ol>
<b>ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы оценки эффективности агломерационного, доменного и сталеплавильного производств;</li> <li>– принципы ведения проектной деятельности;</li> <li>– средства контроля и оценки качества;</li> <li>– показатели экономической эффективности</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Вопросы для зачёта:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды биологических эффектов.</li> <li>2. Виды химических эффектов.</li> <li>3. Виды физических эффектов.</li> <li>4. Виды математических эффектов.</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– находить и анализировать информацию, необходимую для решения профессиональных проблем;</li> <li>– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практиче-</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Пример практического задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование законов развития технических систем для решения изобретательских задач.</li> <li>2. Использование вепольного анализа для решения изобретательских задач.</li> <li>3. Использование стандартов для решения изобретательских задач.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>ских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <p>– генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач</p>	
Владеть	<p>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности;</p> <p>– навыками оценки эффективности применяемых методов исследования, выбирать наиболее эффективные технологии;</p> <p>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов проектной деятельности;</p> <p>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности</p>	<p style="text-align: center;"><b>Пример практического задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Примеры использования биологических эффектов для решения изобретательских задач.</li> <li>2. Примеры использования химических эффектов для решения изобретательских задач.</li> </ol>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Зачет считается сданным, если студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение решить конкретную практическую задачу из числа предусмотренных рабочей программой, использовать рекомендованную и справочную литературу.

Оценка «зачтено» ставится, если студент освоил программный материал дисциплины, знает отдельные детали, последователен в изложении программного материала, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент не знает отдельные темы дисциплины, непоследователен в его изложении, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

**8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**а) Основная литература:**

1. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А.И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123469> (дата обращения: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**б) Дополнительная литература:**

1. Основы инженерного эксперимента: Учебное пособие / Лукьянов С.И., Панов А.Н., Васильев А.Е. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 99 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?pid=1020699> - Загл. с экрана. (дата обращения: 01.09.2020).

2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145848> (дата обращения: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**в) Методические издания**

1. М.А. Полякова, Э.М. Голубчик, Д.Н. Чикишев, А.Е. Гулин. Метод проектов и продвижение научной продукции (Электронный ресурс). - Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем требования : IBMPC, любой, более 1GHz ; 512 Мб RAM ; 10 Мб HDD ; MSWindowsXP и выше ; AdobeReader8.0 и выше ; CD/DVD-ROM

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2016	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	Свободно распространяемое	бессрочно

1. Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»: <https://dlib.eastview.com/>

2. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс науч-



ного цитирования (РИНЦ): URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp)

3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar): URL: <https://scholar.google.ru/>

4. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам: URL: <http://window.edu.ru/>

5. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»: URL: <http://www1.fips.ru/>

6. Российская Государственная библиотека. Каталоги: <https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/>

7. Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова: <http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp>

8. Университетская информационная система РОССИЯ: <https://uisrussia.msu.ru>

9. Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»: <http://webofscience.com>

10. Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»: <http://scopus.com>

11. Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals: <http://link.springer.com/>

12. Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols: <http://www.springerprotocols.com/>

13. Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference: <http://www.springer.com/references>

14. Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НП НЭИКОН): <https://archive.neicon.ru/xmlui/>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель. Станочный парк оборудования и инструменты для профилактического обслуживания и ремонта учебного оборудования. Помещение для хранения учебного оборудования

