МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры
_____ Ярмоленко И.В.
«23» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ Уваров В.А.
«30» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Основы и технологии бережливого производства

Направление подготовки:

28.04.03 Наноматериалы

Профиль программы:

Наноструктурированные композиты строительного и специального назначения

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра материаловедения и технологии материалов

Белгород – 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 28.04.03 Наноматериалы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 966 от 22 сентября 2017 г.;

- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель: к.т.н., доц. _____ (Л.Н. Боцман)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«24» апреля 2019 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. _____ (В.В. Строкова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
материаловедения и технологии материалов

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. _____ (В.В. Строкова)

«24» апреля 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«30» мая 2019 г., протокол № 10

Председатель: к.т.н., доц. _____ (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Определяет проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	**Знать:** источники информации, необходимые для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению **Уметь:** определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению **Владеть:** навыками определения проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению
		УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	**Знать:** основные принципы стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов **Уметь:** разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов **Владеть:** навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
		УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	**Знать:** логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области **Уметь:** использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области **Владеть:** навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и со-

			циального характера в своей предметной области
	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	**Знать:** возможные резервы и принципы разработки мер по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии **Уметь:** выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии **Владеть:** навыками выявления резервов и разработки мер по обеспечению ресурсоэффективности на предприятии
		УК-2.3. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	**Знать:** основные принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы **Уметь:** разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы **Владеть:** навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы
		УК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	**Знать:** основные принципы мониторинга хода реализации проекта **Уметь:** осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта **Владеть:** навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2. Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	**Знать:** методику сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий **Уметь:** осуществлять сбор и систематизацию научно-технической информации о

			рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий **Владеть:** навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
		ОПК-2.2. Планирует работу малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	**Знать:** основы работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции **Уметь:** спланировать работу малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции **Владеть:** навыками планирования работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции
		ОПК-2.3. Владеет опытом производственного менеджмента: расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	**Знать:** основные расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы **Уметь:** произвести расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы **Владеть:** навыками расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы
	ОПК-7. Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области получения наноматериалов	ОПК-7.1. Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	**Знать:** техническую и справочную литературу, нормативные документы, необходимые при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов **Уметь:** применять техническую и справочную литературу, нормативные документы, необходимые при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов

			Владеть: навыками использования технической и справочной литературы, нормативных документов при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов
		ОПК-7.2. Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	**Знать:** требования к отчетам по экспериментальным и теоретическим исследованиям, а также практической деятельности **Уметь:** составлять отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями **Владеть:** навыками составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция _УК-1__

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Философские проблемы науки и техники
2	Основы и технологии бережливого производства
3	Учебная ознакомительная практика
4	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

2. Компетенция _УК-2_

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы проектной деятельности
2	Системная методология проектирования материалов
3	Основы и технологии бережливого производства
4	Проектное обучение
5	Производственная научно-исследовательская работа
6	Производственная преддипломная практика

3. Компетенция _ОПК-2__

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информационные технологии в науке и технике
2	История и перспективы развития науки о наноматериалах и нанотехнологии
3	Основы проектной деятельности
4	Финансовый менеджмент
5	Основы и технологии бережливого производства

4. Компетенция _ОПК-7__

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Методы и средства измерений, контроля и испытаний наноструктурированных композиционных материалов
2	Стандартизация и сертификация материалов строительного и специального назначения
3	Основы и технологии бережливого производства
4	Защита интеллектуальной собственности и коммерциализация разработок

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет __4__ зач. единиц, __144___часов.

Форма промежуточной аттестации ____экзамен_____

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	56	56
лекции	34	34
лабораторные	–	–
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	88	88
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	–	–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	34	34
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	Основные понятия и принципы бережливого производства				
	Основные определения. Цели БП. Концепция бережливого производства.	4	2		4
2.	Разработка потока создания ценности				
	Основные шаги разработки потока создания ценностей. Карта потока создания ценностей.	4	4		6
3.	Система «точно вовремя»				
	Система управления материальными потоками. Характеристика системы «Точно вовремя».	6			3
4.	Система 5S и визуальное управление				
	Сущность и цели системы 5S. Инструменты визуального управления.	6	2		5
5.	Система всеобщего производительного обслуживания оборудования				
	Направления развертывания системы ТРМ. Этапы развертывания и организационная структура системы ТРМ.	6	5		8
6.	Система быстрой переналадки (SMED)				
	Этапы реализации системы SMED. Преимущества использования системы SMED.	2			1
7.	Система «Канбан»				
	Правила реализации системы «Канбан». Сущность метода выравнивания. Этапы внедрения системы «Канбан».	2			1
8.	Система бездефектного изготовления продукции				
	Инструменты метода «Дзидока». Сущность системы «Пока-ёкэ». Сущность методики 8D.	2	2		3
9.	Стандартизированная работа				
	Назначение стандартов в бережливом производстве. Этапы совершенствования стандартов. Этапы внедрения стандартизированной работы.	2	2		3
	ВСЕГО	34	17		34

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №3				
1	Основные понятия и принципы бережливого производства	Самооценка компетенций в области БП	2	2
2	Разработка потока создания ценности	Диагностика потерь на основе анкеты	2	2
3		Разработка Экрана решения проблем и регламента работы с ним	2	2
4	Система 5S и визуальное управление	Организация рабочего пространства 5S	2	2
5	Система всеобщего производительного обслуживания оборудования	Картирование потока создания ценности	3	3
6		Подготовка СОП и производственный инструктаж	2	2
7	Система бездефектного изготовления продукции	Сокращение потерь методом «Пять почему», «Пять шагов»	2	2
8	Стандартизированная работа	Оценка эффективности от устранения потерь	2	2
		ИТОГО:	17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

По учебному плану лабораторные занятия не предусмотрены

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовые работы и проекты учебным планом не предусмотрены.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредствам электронной информационно-образовательной среды университета.

Структура РГЗ должна включать следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Основная часть может быть разделена на несколько пунктов в зависимости от

тематики. Объем РГЗ должен составлять 15-20 стр.

Правила оформления

РГЗ оформляется на листах формата А4. Параметры страницы: левое поле – 30 мм, правое –15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм; размер шрифта – 14; междустрочный интервал 1,5 строки.

Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию. Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста РГЗ. Порядковый номер таблицы (например: Таблица 1) проставляется в правом верхнем углу над её названием. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей, период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после её названия.

Порядковый номер рисунка (например: Рис. 3) и его название проставляются под рисунком. При построении графиков по осям координат откладываются соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей. При необходимости вдоль координатных осей делаются поясняющие надписи.

При использовании в работе материалов, заимствованных из источников различных авторов, должны быть сделаны соответствующие ссылки по тексту в квадратных скобках с указание номера литературы и соответствующей страницы (например: [15, 120], где 15 – порядковый номер в соответствии со списком литературы, 120 – номер страницы заимствованного текста).

Каждый раздел работы (введение, заключение и др.) должен начинаться с новой страницы. Все страницы работы должны быть пронумерованы (вверху страницы по центру) за исключением титульного листа.

Тема расчетно-графического задания выдаются студентам по согласованию с преподавателем.

Примерные задания РГЗ: «Картирование процесса производства предприятия».

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-1.3 Определяет проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Экзамен, собеседование, устный опрос
УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Экзамен, собеседование, устный опрос, РГЗ
УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Собеседование, устный опрос

2. Компетенция УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-2.2 Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	Экзамен, собеседование, тестовый контроль
УК-2.3 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Экзамен, собеседование, тестовый контроль
УК-2.4 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Экзамен, собеседование, тестовый контроль

3. Компетенция ОПК-2. Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Экзамен, собеседование, РГЗ
ОПК-2.2 Планирует работу малого предприятия, специализирующегося на	Экзамен, собеседование, РГЗ

производстве высокотехнологичной продукции	
ОПК-2.3 Владеет опытом производственного менеджмента: расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Экзамен, РГЗ, собеседование, устный опрос

4. Компетенция ОПК-7. Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области получения наноматериалов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-7.1 Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	Собеседование, устный опрос
ОПК-7.2 Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	Экзамен, РГЗ, собеседование, устный опрос

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные понятия и принципы бережливого производства	1. Дайте определение понятию «бережливое производство». 2. Чем вызвана необходимость применения концепции «бережливое производство»? 3 Назовите основные виды потерь. 4 Дайте определения и примеры муда первого и второго рода. 5 Поясните сущность видов потерь мура и мури. 6 Назовите основные методы бережливого производства. 7 Перечислите основные инструменты бережливого производства. 8 Назовите основные этапы внедрения бережливого производства на предприятии. 9 В чем заключается сущность системы «Кайдзен»?
2	Разработка потока создания ценности	1 Дайте определение понятию «управление потоком создания ценности». 2 Назовите шаги разработки потока создания ценности. 3 Каково назначение карты потока создания ценности? 4 Что отображается карте текущего состояния потока создания ценности? 5 Что отображается на карте будущего состояния потока создания ценности? 6 В чем заключается сущность принципа генти генбуцу? 7 Назовите основные факторы оценки текущего состояния потока создания ценности.

		8 Каково назначение диаграммы «спагетти»? 9 Объясните сущность метода вытягивания. 10 Назовите преимущества создания потока единичных изделий. 11 Назовите преимущества U-образного размещения оборудования.
3	Система «точно вовремя»	1 В чем заключается сущность толкающей системы управления материальными потоками, ее достоинства и недостатки? 2 В чем сущность тянущей системы управления материальными потоками, ее достоинства и недостатки? 3 Объясните схему толкающей системы управления. 4 Объясните схему тянущей системы управления. 5 Опишите теорию ограничений. 6 Назначение и сущность системы «Точно вовремя». 7 Назовите основные методы реализации системы «Точно вовремя». 8 Назовите условия реализации системы «Точно вовремя».
4	Система 5S и визуальное управление	1 В чем заключается сущность и цели системы 5S? 2 Назовите и объясните этапы системы 5S. 3 Как осуществляется визуальное управление? 4 Назовите инструменты визуального управления. 5 В чем сущность способа разметки? 6 Какие показатели отражаются на информационной доске?
5	Система всеобщего производительного обслуживания оборудования	1 Дайте определение понятию «Система всеобщего производительного обслуживания оборудования» (ТРМ). 2 Назовите виды потерь в системе ТРМ. 3 Назовите направления развертывания системы ТРМ. 4 Объясните структуру коэффициента общей эффективности оборудования (OEE). 5 Назовите условия для внедрения системы ТРМ. 6 Назовите факторы повышения эффективности от внедрения системы ТРМ. 7 Какие работы выполняются на этапе отдельных улучшений производительности оборудования? 8 В чем заключается сущность системы самостоятельного обслуживания оборудования операторами? 9 Какие мероприятия выполняются при реализации направления «Система планового обслуживания оборудования»? 10 Раскройте сущность методики пять вопросов «Почему?». 11 В чем сущность принципа Генриха? 12 Опишите методику 4R. 13 В чем заключается сущность системы взаимной ответственности? 14 Опишите методику «Урок на одном листе». 15 Назовите этапы развертывания системы ТРМ. 16 Приведите организационную структуру продвижения ТРМ. 17 Какие работы выполняют проектные группы? 18 Назовите цели работы модельных групп. 19 Назовите цели деятельности тематических групп. 20 На каком организационном уровне создаются рабочие группы, назовите цели и задачи их деятельности. 21 Назовите функции секретариата ТРМ.

6	Система быстрой переналадки	1 Дайте определение понятию «система быстрой переналадки (SMED)». 2 Кто разработал теоретические основы и применил на практике систему быстрой переналадки оборудования? 3 Дайте определения понятий «внешние» и «внутренние» операции по переналадке оборудования. 4 Назовите этапы реализации системы SMED. 5 Какие решения применяются для снижения времени переналадки оборудования? 6 Как связаны удельные затраты на переналадку, затраты на хранение запасов с объемом партии изделий? 7 Назовите преимущества использования системы SMED.
7	Система «Канбан»	1 Дайте определение понятия системы «Канбан». 2 Назовите функции карточек канбан. 3 Назовите правила реализации системы «Канбан». 4 Назовите виды карточек, применяемых в системе «Канбан». 5 Какая информация указывается в карточках? 6 Каково назначение карточки заказа? 7 Каково назначение сигнальных карточек? 8 Каково назначение треугольных карточек? 9 Объясните схему реализации системы «Канбан». 10 В чем заключается сущность метода супермаркета? 11 В чем сущность метода ФИФО? 12 Дайте определение понятию «питч». 13 В чем сущность метода выравнивания? 14 Назовите этапы внедрения системы «Канбан».
8	Система бездефектного изготовления продукции	1 Назовите инструменты метода «Дзидока». 2 В чем заключается сущность системы «Пока-ёкэ»? 3 Опишите типы устройств пока-ёкэ по принципу обнаружения ошибок. 4 Опишите типы устройств пока-ёкэ с точки зрения их установки относительно деталей. 5 На каких операциях контроля используются устройства пока- 6 Перечислите задачи и принципы организации кружков качества. 7 Назовите функции кружков качества. 8 Назовите семь элементарных методов оценки качества изделий. 9 В чем заключается сущность методики 8D?
9	Стандартизированная работа	1 Дайте определение терминов «стандартизация» и «стандарт», представленных в Федеральном законе «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27.12.2002. 2 Дайте определение терминов «стандартизация» и «стандарт», применяемых в бережливом производстве. 3 Каково назначение стандартов в бережливом производстве? 4 Опишите связь стандартизации с Кайдзен. 5 Что называется операционной стандартной процедурой? 6 Назовите этапы совершенствования стандартов.

		7 Дайте определение термина «стандартизированная работа». 8 Назовите основные показатели стандартизированной работы. 9 Назовите этапы внедрения стандартизированной работы. 10 Назовите примеры стандартизированной работы в системе самостоятельного обслуживания оборудования оператором. 11 Назовите порядок заполнения карты стандартных операций.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты практических работ.

Практические работы. Практические занятия проводятся в форме семинаров по темам, перечень которых представлен в таблице.

Защита практических работ проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по соответствующим темам. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических работ представлен в таблице.

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
1.	Самооценка компетенций в области БП	1. Каковы основные этапы внедрения бережливого производства? 2. Какие инструменты БП вы знаете? 3. Что такое производственная система?
2.	Диагностика потерь на основе анкеты	1. Какие виды потерь вы знаете? 2. Какие основные принципы диагностики потерь? 3. Что включает в себя анкета?
3.	Разработка Экрана решения проблем и регламента работы с ним	1. Назовите способы выявления проблем? 2. Какие этапы включает в себя разработка экрана решения проблем? 3. Какие преимущества данной методики?
4.	Подготовка СОП и производственный инструктаж	1. Какие виды инструктажа вы знаете? 2. Опишите методику подготовки СОП? 3. Какие преимущества обучения на производстве?
5.	Организация рабочего пространства 5S	1. Назовите проблемы связанные с тремя аспектами деятельности офиса? 2. Как применить основные виды потерь в бережливом производстве к бережливому офису? 3. Какие существуют инструменты бережливого офиса?
6.	Картирование потока создания ценности	1. Назовите алгоритм картирования потока создания ценности? 2. С чего начинается работа по картированию потока создания ценности? 3. В чем заключается этап формирования будущего состояния КПСЦ?

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
7.	Сокращение потерь методом «Пять почему», «Пять шагов»	1. В чем преимущества и недостатки метода «пять почему»? 2. Какие способы внедрения метода вы знаете? 3. Дайте сравнительную характеристику методам «пять почему» и «пять шагов»?
8.	Оценка эффективности от устранения потерь	1. Какие основные мероприятия по бережливому производству вы знаете? 2. Как рассчитать годовой экономический эффект? 3. Какие показатели прироста производительности труда?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знать источники информации, необходимые для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
	Знать основные принципы стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
	Знать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
	Знать возможные резервы и принципы разработки мер по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии
	Знать основные принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы
	Знать основные принципы мониторинга хода реализации проекта
	Знать методику сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	Знать основы работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции
	Знать основные расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы
	Знать техническую и справочную литературу, нормативные документы, необходимые при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов
	Знать требования к отчетам по экспериментальным и теоретическим исследованиям, а также практической деятельности
Умения	Уметь определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению
	Уметь разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
	Уметь использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
	Уметь выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии
	Уметь разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы

	Уметь осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта
	Уметь осуществлять сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	Уметь спланировать работу малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции
	Уметь произвести расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы
	Уметь применять техническую и справочную литературу, нормативные документы, необходимые при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов
	Уметь составлять отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями
Владение	Владеть навыками определения проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению
	Владеть навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
	Владеть навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
	Владеть навыками выявления резервов и разработки мер по обеспечению ресурсоэффективности на предприятии
	Владеть навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы
	Владеть навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта
	Владеть навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
	Владеть навыками планирования работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции
	Владеть навыками расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы
	Владеть навыками использования технической и справочной литературы, нормативных документов при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов
	Владеть навыками составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание источников информации, необходимых для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по	Не знает источников информации, необходимых для решения проблемной	Может привести некоторые источники информации, необходимые для решения	Может привести некоторые источники информации, необходимые для решения проблемной	Самостоятельно может привести источники информации, необходимые для решения

их устранению	ситуации	проблемной ситуации, но при этом допускает ошибки	ситуации	проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
Знание основных принципов стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Не знает основных принципов стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Допускает неточности при описании основных принципов стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Знает основные принципы стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Самостоятельно может привести принципы стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
Знание логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Не знает логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Частично может перечислить логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знает логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Последовательно и четко может перечислить логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
Знание возможных резервов и принципов разработки мер по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	Не знает принципы разработки мер по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	Частично может перечислить принципы разработки мер по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	Перечисляет возможные принципы разработки мер по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	Самостоятельно может изложить возможные резервы и принципы разработки мер по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии
Знание основных принципов разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	Не знает основных принципов разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	Перечисляет основные принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, но допускает неточности	Знает основные принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	Исчерпывающе и четко излагает основные принципы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы
Знание основных принципов мониторинга хода реализации проекта	Не знает основных принципов мониторинга хода реализации	Частично называет принципы мониторинга хода реализации проекта	Знает основные принципы мониторинга хода реализации проекта	Последовательно излагает основные принципы мониторинга хода реа-

	проекта			лизации проекта
Знание методики сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Не знает методик сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Допускает неточности при описании методики сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знает методики сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Самостоятельно может изложить методики сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Знание основ работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	Не знает основ работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	Частично может перечислить основы работы малого предприятия	Знает основы работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	Последовательно и четко излагает основ работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции
Знание основных расчетов экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Не знает основных расчетов экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Может привести основные расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы, но при этом допускает ошибки	Знает основные расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Самостоятельно может привести основные расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы
Знание технической и справочной литературы, нормативных документов, необходимых при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	Не знает технической и справочной литературы, нормативных документов, необходимых при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	Частично может перечислить техническую и справочную литературу, необходимую при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	Знает основную техническую и справочную литературу, необходимую при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	Исчерпывающе и четко перечисляет техническую и справочную литературу, нормативные документы, необходимые при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов
Знание требований к отчетам по экспериментальным и теоретическим исследованиям, а также практиче-	Не знает требований к отчетам по экспериментальным и теоретическим	Частично знает требования к отчетам по экспериментальным и теоретическим исследованиям, а	Знает основные требования к отчетам по экспериментальным и теоретическим исследованиям, а	Самостоятельно может перечислить требования к отчетам по экспериментальным и

ской деятельности	исследованиям, а также практической деятельности	также практической деятельности	также практической деятельности	теоретическим исследованиям, а также практической деятельности

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению	Не умеет определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению	Умеет определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, но при этом допускает ошибки	Умеет определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению	Самостоятельно определяет проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы
Умение разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Не умеет разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Допускает неточности при разработке стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Умеет разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Самостоятельно разрабатывает и аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
Умение использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Не умеет использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Допускает ошибки при осуществлении критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Умеет использовать основные логико-методологические инструменты для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Самостоятельно применяет логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
Умение выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	Не умеет выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	Допускает неточности при выявлении резервов и разработке мер по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	Умеет выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	Самостоятельно выявляет резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии
Умение разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной	Не умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках	Допускает неточности при разработке концепции проекта в рамках	Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной	Самостоятельно разрабатывать концепцию проекта в рамках

проблемы	обозначенной проблемы	обозначенной проблемы	проблемы	обозначенной проблемы
Умение осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта	Не умеет осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта, уточнять зоны ответственности участников проекта	Допускает неточности при осуществлении мониторинга хода реализации проекта	Умеет осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта	Самостоятельно осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
Умение осуществлять сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Не умеет осуществлять сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Допускает неточности при сборе и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Умеет осуществлять сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Самостоятельно осуществляет сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Умение спланировать работу малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	Не умеет спланировать работу малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	Допускает неточности при планировании работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	Умеет спланировать работу малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	Самостоятельно планирует работу малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции
Умение произвести расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Не умеет произвести расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Допускает неточности при расчетах экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Умеет произвести расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Самостоятельно производит расчеты экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы
Умение применять техническую и справочную литературу, нормативные документы, необходимые при выполнении исследовательской работы в области	Не умеет применять техническую и справочную литературу, нормативные документы, необходимые при выполнении	Допускает неточности при выборе технической и справочной литературы, необходимой при выполнении исследовательской работы в области	Умеет применять техническую и справочную литературу необходимые при выполнении исследовательской работы в области технологии и	Самостоятельно применяет техническую и справочную литературу, нормативные документы, необходимые при выполнении

технологии и методов диагностики наноматериалов	исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	технологии и методов диагностики наноматериалов	методов диагностики наноматериалов	исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов
Умение составлять отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	Не умеет составлять отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	Допускает неточности при составлении отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности	Умеет составлять отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности	Самостоятельно составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями

Оценка сформированности компетенций по показателю Владение

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками определения проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению	Не владеет навыками определения проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению	С дополнительно помощью определяет проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации	Может определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению	Самостоятельно и в полном объеме определяет проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению
Владение навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Не владеет навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	С дополнительно помощью может разработать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Может разработать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Самостоятельно разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
Владение навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей	Не владеет навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального	С дополнительно помощью может применять логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций	Может применять логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского	Самостоятельно применять логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей

предметной области	характера в своей предметной области	философского и социального характера в своей предметной области	и социального характера в своей предметной области	предметной области
Владение навыками выявления резервов и разработки мер по обеспечению ресурсоэффективности на предприятии	Не владеет навыками выявления резервов и разработки мер по обеспечению ресурсоэффективности на предприятии	С дополнительно помощью может выявить резервы и частично разработать меры по обеспечению ресурсоэффективности на предприятии	Может выявить резервы и частично разработать меры по обеспечению ресурсоэффективности на предприятии	Самостоятельно выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению ресурсоэффективности на предприятии
Владение навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	Не владеет навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы	С дополнительно помощью может разработать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы	Может разработать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы	Самостоятельно разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы
Владение навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта	Не владеет навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонений, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зоны ответственности участников проекта	С дополнительно помощью может провести мониторинг реализации проекта внести дополнительные изменения в план реализации проекта	Может осуществить мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта	Самостоятельно осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректировки отклонений, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
Владение навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Не владеет навыками сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	С дополнительно помощью может проводить сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Может проводить сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Самостоятельно осуществляет сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий
Владение навыками планирования работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	Не владеет навыками планирования работы малого предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	С дополнительно помощью может планировать работу предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнолог	Может планировать работу предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции	Самостоятельно планирует работу предприятия, специализирующегося на производстве высокотехнологичной продукции

		ичной продукции		
Владение навыками расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Не владеет навыками расчета экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	С дополнительно помощью может провести расчет экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Может осуществить расчет экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы	Самостоятельно производит расчет экономической и ресурсоэффективной составляющей при выполнении исследовательской работы
Владение навыками использования технической и справочной литературы, нормативных документов при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	Не владеет навыками использования технической и справочной литературы, нормативных документов при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	С дополнительной помощью использует техническую и справочную литературу, нормативные документы для выполнения исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	Может использовать основные источники технической и справочной литературы, нормативных документов при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов	Свободно использует техническую и справочную литературу, нормативные документы для выполнения исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов
Владение навыками составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	Не владеет навыками составления отчетов по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	С дополнительно помощью может составить отчет по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности	Может составить отчет по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности	Самостоятельно составляет отчет по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УК3, №103	– Специализированная мебель. – Технические средства обучения: ПК с доступом к сети Internet и программным обеспечением MS Office, электронная интерактивная доска Hitahi.
2.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УК3, №107	– Специализированная мебель. – Технические средства обучения: ПК с доступом к сети Internet и программным обеспечением MS Office, проектор, проекционный экран.
3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	– Специализированная мебель. – Технические средства обучения: проекционный экран, проектор, компьютерная техника, подключенная к сети Internet и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	Операционные системы Windows 7, 8, 8.1, 10 и офисные пакеты Microsoft Office 2007, 2010, 2013, 2016	Соглашение V6328633 от 02.10.2017
2	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 17E0170707130320867250
3	GoogleChrome или аналог	Свободно распространяемое ПО

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Хелдман, К. Профессиональное управление проектом [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Москва: Издательство «Лаборатория знаний», 2015. – 731 с.

2. Аньшин, В.М. Управление проектами: фундаментальный курс [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Аньшин, А.В. Алешин, К.А. Багратиони; под ред. В.М. Аньшин, О.М. Ильина. – М.: Высшая школа экономики, 2013. – 624 с.

3. Вылегжанина, А.О. Информационно-технологическое и программное обеспечение управления проектом [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.О. Вылегжанина. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 429 с.

4. Мазур, И.И. Управление проектами: учеб. пособие для студентов вузов / И.И. Мазур [и др.]; общ. ред.: И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. – 9-е изд., стер. – Москва: ОМЕГА-Л, 2013. – 960 с.

5. Грашина, М. Н. Основы управления проектами / М.Н. Грашина, В.Р. Дункан. – 2-е изд. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 237 с.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Вумек, Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с анг. С. Тупко. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 472 с.

2. Четкарев Д.О.Методы достижения конкурентоспособности предприятия [Электронный ресурс]: Лаборатория книги,2012. - 195 с.

3. Вейдер, М.Т. Инструменты бережливого производства. Карманное руководство по практике применения Lean. / М.Т. Вейдер. – М.: Альпина Паблтшер, 2015. – 160 с.

4. ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь // ИС Техэксперт [эЭлектронный ресурс].

5. ГОСТ Р 56404-2015 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента // ИС Техэксперт [Электронный ресурс].

6. ГОСТ Р 56245-2014 Рекомендации по разработке стандартов на системы менеджмента // ИС Техэксперт [Электронный ресурс].

7. ГОСТ Р 56245-2014 Бережливое производство. Основные методы и инструменты// ИС Техэксперт [электронный ресурс].

8. ГОСТ Р 56406-2015 Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента // ИС Техэксперт [Электронный ресурс].

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. http://www.sovnet.ru – российская ассоциация управления проектами «Совнет»
2. http://www.pmi.ru – Московское отделение PMI
3. http://www.pmpractice.ru – компания «Проектная Практика»
4. www.projectmanagement.ru – управление проектами в России
5. http://www.pmprofy.ru – сообщество профессионалов по управлению проектами–http://www.pmexpert.ru – сайт ведущей консалтинговой компании России ПМСОФТ
6. Российский журнал менеджмента. Доступ НЭБ eLIBRARY// http://elibrary.ru;
7. Стандарты и качество. Доступ НЭБ eLIBRARY// http://elibrary.ru

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 3 заседания кафедры от «28» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ В.В. Строкова
подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО