

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.14	Основы технологии производства

Код направления подготовки	27.03.01
Направление подготовки	Стандартизация и метрология
Наименование ОПОП (профиль)	Стандартизация и метрология (академический бакалавриат)
Год начала подготовки	2013, 2014
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
зав. кафедрой	д.т.н., профессор		Лapidус А.А
доцент	к.т.н.		Чередниченко Н.Д.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения): Технология и организация строительного производства

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
Зав. кафедрой		д.т.н., профессор, Лapidус А.А.
год обновления	2015	
Номер протокола	№1	
Дата заседания кафедры (структурного подразделения)	01.09.2015	

Рабочая программа утверждена и согласована:

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	Председатель МК	Мухамеджанова О.Г.		
НТБ				
ЦОСП				

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технологии производства» является освоение теоретических основ методов выполнения производственных процессов при возведении зданий и сооружений из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

Дисциплина «Основы технологии производства» относится к профессиональному циклу базовой части и является основополагающей частью профессиональной подготовки бакалавров по направлению «Стандартизация и метрология».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
1	2	3	
Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	Умеет выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающие в ходе профессиональной деятельности	У1
		Умеет привлекать для решения проблем соответствующий физико-математический аппарат	У2
Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	З1
Владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	ПК-2	Владеет методами проведения инженерных изысканий,	Н1
		Владеет технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	Н2

Способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4	Умеет участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	У3
Знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	ПК-5	Знает требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	32
Знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства, основ планирования работы персонала и фондов оплаты труда	ПК-10	Знает организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства	33
		Знает основы планирования работы персонала и фондов оплаты труда	34
Способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-15	Умеет составлять отчеты по выполненным работам	У4
		Умеет участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	У5

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Основы технологии производства» относится к базовой части профессионального цикла и является обязательной к изучению.

Дисциплина « Основы технологии производства » базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Физические основы измерений и эталоны», «Материаловедение».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Для освоения дисциплины «Основы технологии производства» студент должен:

Знать:

- состав, структуру, свойства и применение материалов; также способы их химико-термической обработки;
- принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов;
- основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;
- химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций;

Уметь:

- применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний и качества продукции и технологических процессов;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать

внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ, работать с программными средствами общего назначения;

Владеть:

- навыками критического восприятия информации;
- навыками применения стандартных программных средств в области технического регулирования и метрологии.

Дисциплины, для которых дисциплина «Основы технологии производства» является предшествующей:

- дисциплина «Управление качеством»;
- дисциплина «Стандартизация, экспертиза и сертификация архитектурно-проектной документации зданий и сооружений».

В результате изучения дисциплины «Основы технологии производства» студент должен:

Знать:

- основные технические и конструктивные характеристики продукции, организацию конструкторской и технологической подготовки производства, технологические процессы и режимы производства;
- производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования;
- методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции.

Уметь:

- выбирать рациональные технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий;
- проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям;
- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- применять методы контроля и управления качеством;
- анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака.

Владеть:

- навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;
- навыками разработки типовых технологических процессов обработки деталей;
- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды;

навыками оформления нормативно-технической документации.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

4.1. Структура дисциплины:

по очной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 час.
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися					КСР		
				Лекции	Практико-ориентированные занятия			КСР			
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые консультации по КП/КР				
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования.	4	1-2	2	-	4	-	2	6	Устный опрос	
2	Технология производства земляных работ	4	3-6	4	-	4	-	2	6	Выдача РГР №1-3 неделя	
3	Технология устройства фундаментов	4	7-8	2	-	4	-	2	6	Защита РГР № 3 – 7 неделя	
4	Каменная кладка	4	9-11	4	-	-	-	2	6	Устный опрос	
5	Бетонные и железобетонные работы	4	12-16	4	-	4	-	1	7	Выдача РГР №2-12 неделя Защита РГР №2 – 15неделя	
	Итого:	4		16		16		9	31	Зачет	
6	Монтаж строительных конструкций	5	1-6	6	-	12	-	4	12	Выдача КР - 1 неделя	
7	Устройство защитных покрытий.	5	7-12	6	-	12	-	4	12	Устный опрос	
8	Отделочные работы	5	13-18	6	-	12	-	4	12	Защита КР-13 неделя	
	Итого:	5		18		36		18	36	Экзамен, курсовая работа	
	ИТОГО:			34		52		27	67		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

5.1. Содержание лекционных занятий.

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	2	3	
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования.	Капитальное строительство. Основные направления технического прогресса в строительстве. Строительно-монтажные работы (СМР). Строительные процессы. Техническое и тарифное нормирование. Проектно-сметная документация, ее состав и назначение. Проект организации строительства (ПОС). Проект производства работ (ППР). Контроль качества строительно-монтажных работ. Природоохранные мероприятия в строительстве. Основы охраны труда в строительстве. Цели, задачи и структура технологического проектирования.	2
2	Технология производства земляных работ	Классификация и свойства грунтов. Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов. Разработка грунта землеройными машинами. Разработка и перемещение грунта землеройно-транспортными машинами. Укладка и уплотнение грунтовых масс. Контроль качества уплотнения грунта. Переработка грунта гидромеханическим способом. Области применения гидромеханических способов переработки грунта. Особенности разработки грунта в зимних условиях. Техника безопасности при производстве земляных работ.	4
3	Технология устройства фундаментов	Фундаменты мелкого заложения. Классификация. Технологии возведения. Устройство свайных фундаментов. Области применения. Технология погружения готовых свай забивкой, вибрированием, с подмывом водой, вдавливанием, завинчиванием. Технологические особенности устройства набивных свай. Контроль качества выполнения процессов. Технология возведения фундаментов глубокого заложения и заглубленных сооружений методом «стена в грунте». Сущность технологии. Область применения. Способы устройства стен. Применяемые машины и механизмы. Метод «опускного колодца». Сущность технологии. Область применения. Технология разработки грунта и опускание колодца. Основные положения техники безопасности.	2
4	Каменная кладка	Назначение каменной кладки; область применения; виды кладки. Материалы для каменной кладки. Правила разрезки каменной кладки. Инструменты и приспособления; леса и подмости для выполнения каменной кладки. Кладка из камней правильной	4

		формы. Организация труда рабочих. Особенности производства каменной кладки в зимних условиях. Контроль качества каменной кладки. Технология возведения кирпичных зданий. Основные положения техники безопасности.	
5	Бетонные и железобетонные работы	<p>Бетон и железобетон в современном строительстве. Классификация бетонных и железобетонных конструкций. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Опалубка. Назначение опалубки. Требования, предъявляемые к опалубке. Опалубочные системы.</p> <p>Арматурные работы. Назначение арматуры. Виды армирования. Технология армирования различных конструкций. Назначение и обеспечение защитного слоя. Предварительно напрягаемая арматура. Способы натяжения; области применения. Техника безопасности при выполнении армирования конструкций. Контроль технологического процесса и его документальное оформление. Бетонные смеси. Контроль качества бетонных смесей. Основные способы приготовления бетонной смеси. Транспортирование бетонной смеси. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Устройство рабочих швов. Выдерживание бетона. Интенсификация твердения бетона. Бетонирование строительных конструкций зданий и сооружений с использованием различных типов опалубок. Техника безопасности при бетонировании конструкций. Специальные методы бетонирования конструкций. Вакуумирование; торкретирование; раздельное бетонирование. Подводное бетонирование. Основные положения теории твердения бетона при отрицательных температурах. "Критическая" прочность бетона. Основные методы бетонирования конструкций в зимних условиях. Контроль технологического процесса и его документальное оформление. Техника безопасности. Особенности технологии производства бетонных работ в условиях жаркого климата.</p>	4
6	Монтаж строительных конструкций	<p>Монтаж строительных конструкций. Состав и структура монтажного процесса. Классификации методов монтажа. Монтажная технологичность. Методы и средства геодезического обеспечения точности монтажа конструкций. Грузоподъемные и монтажные машины и механизмы. Подготовка элементов и конструкций к монтажу. Грузозахватные приспособления. Установка, выверка и временное закрепление конструкций. Применяемые технические средства. Стыки конструкций. Сварные соединения. Устройство противокоррозионных покрытий. Технология замоноличивания стыков и швов железобетонных конструкций. Особенности монтажа металлических конструкций. Способы их соединения. Принципы монтажа крупногабаритных металлических конструкций. Особенности монтажа деревянных конструкций. Монтаж полносборных</p>	6

		зданий и сооружений. Особенности монтажа конструкций в зимних условиях. Контроль качества выполнения работ. Основные положения техники безопасности при монтаже.	
7	Устройство защитных покрытий.	<p>Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий. Технология устройства кровельных покрытий. Требования, предъявляемые к кровельным покрытиям. Виды кровель; применяемые материалы. Технология устройства мастичных кровель. Устройство кровель из асбестоцементных листов. Последовательность укладки и способы крепления асбестоцементных листов. Устройство кровель из черепицы. Области применения. Устройство кровель из металлических листов. Кровли из металлочерепицы. Контроль выполнения процессов и качества кровельных покрытий. Основные положения техники безопасности при устройстве кровель. Виды гидроизоляционных покрытий. Области применения. Технология производства работ. Контроль качества. Техника безопасности.</p> <p>Виды теплоизоляции и используемые материалы. Технология устройства теплоизоляционных покрытий. Особенности технологии устройства теплоизоляции в экстремальных климатических условиях и при ремонтно-строительных работах. Контроль качества теплоизоляционных покрытий. Техника безопасности при выполнении процессов. Виды звукоизоляции. Технология устройства звукоизоляции. Контроль качества звукоизоляции. Техника безопасности при устройстве звукоизоляции.</p>	6
8	Отделочные работы	<p>Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий.</p> <p>Назначение остекления оконных и дверных проемов. Виды остекления и используемые материалы. Технология остекления проемов. Контроль качества остекления. Техника безопасности при выполнении работ.</p> <p>Оштукатуривание поверхностей. Классификация штукатурок. Технология оштукатуривания поверхностей. Декоративные штукатурки. Технология выполнения подготовительных, основных и процессов при устройстве декоративных штукатурок. Специальные штукатурки. Облицовка поверхностей. Область применения. Используемые материалы. Технология выполнения процессов при облицовке поверхностей. Инструменты, оснастка. Устройство подвесных потолков. Назначение и область применения. Классификации. Технология выполнения процессов. Контроль качества при оштукатуривании и облицовке. Техника безопасности.</p> <p>Окраска поверхностей малярными составами. Виды малярных составов и области их применения. Материалы. Подготовка поверхностей под окраску.</p>	6

		Технология окраски поверхностей. Отделка окрашенных поверхностей. Особенности окраски фасадов зданий и сооружений. Виды оклеечных материалов и области их применения. Подготовка поверхностей под оклейку. Технология оклеивания поверхностей обоями, синтетическими пленками. Контроль качества окраски и оклеивания. Техника безопасности. Виды полов и области их применения. Технология выполнения процессов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов; монолитных покрытий полов; полов из природных и искусственных плит и плиток. Полы из рулонных материалов. Контроль выполнения процессов и качества покрытий. Техника безопасности при устройстве полов.	
	Итого		34

5.2. Лабораторный практикум.

Лабораторный практикум не предусмотрен

5.3. Перечень практических занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятия	Кол-во акад. часов
1.	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования.	Составы проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР).	4
2.	Технология производства земляных работ.	Определение геометрических параметров котлованов, траншей. Расчет объемов грунта в котлованах. Выдача заданий РГР № 1. Определение номенклатуры работ по отрывке котлована. Определение затрат труда и машинного времени. Контроль качества производства земляных работ.	4
3.	Технология устройства фундаментов.	Определение расчетного отказа сваи.	4
5.	Бетонные и железобетонные работы.	Определение номенклатуры и объемов работ по устройству монолитных железобетонных фундаментов. Выдача заданий РГР № 2. График производства работ по возведению монолитных фундаментов. Операционный контроль качества. Расчет материально-технических ресурсов для возведения монолитных фундаментов.	4

6.	Монтаж строительных конструкций.	Анализ проектного решения здания. Выбор организационно-технологической схемы монтажа здания. Выдача заданий на курсовое проектирование. Выбор монтажного крана. Определение номенклатуры и объемов работ по монтажу здания. Разработка часовых графиков монтажа конструкций типовой захватки. Разработка календарных планов строительства. Разработка строительных генеральных планов на период возведения наземной части полносборного здания.	4
7.	Устройство защитных покрытий.	Операционный контроль качества производства кровельных работ. Исправление дефектов. Операционный контроль качества производства гидроизоляционных, теплоизоляционных работ.	4
8.	Отделочные работы	Операционный контроль качества производства штукатурных, облицовочных работ, работ по устройству подвесных потолков. Операционный контроль качества производства малярных работ, работ по устройству полов.	4
	Итого		52

5.4. Групповые консультации по курсовым проектам.

Групповые консультации по курсовым проектам не предусмотрены

5.5. Самостоятельная работа.

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы) для самостоятельной работы студента	Кол-во акад. часов
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования.	Параметры строительных процессов. Формы оплаты труда рабочих. Организация труда рабочих. Система нормативных документов в строительстве. Производственно-техническая документация. Основные документы проектирования строительных процессов. Состав карт трудовых процессов. Технологические нормалы. Технологические карты. Виды технологических карт, состав.	6
2	Технология производства земляных работ	Приемы и средства механизации погрузо-разгрузочных работ. Пакетирование и контейнеризация грузов. Определение объемов грунта в котлованах и траншеях. Методы определения объемов грунта при вертикальной планировке. Особенности технологических процессов разработки грунта экскаваторами с различным сменным оборудованием. Технологические карты на разработку котлованов, производство планировочных работ, отсыпку	6

		насыпей. Разработка грунта бурением, взрывами. Предохранение грунта от замерзания. Технология разработки мерзлого грунта. Разработка мерзлого грунта с предварительным оттаиванием. Технология оттаивания грунта.	
3	Технология устройства фундаментов	Технологические карты на погружение готовых свай ударным, вибрационным способами, статическим вдавливанием. Устройство фундаментов с применением буронабивных буронаблюдательных свай. Особенности технологии устройства свай в стесненных условиях. Шпунтовое ограждение котлованов. Технология производства работ в зависимости от характеристик грунтов. Метод секущих свай. Контроль качества выполнения свайных работ. Динамические и статические испытания свай. Метод «стена в грунте». Средства комплексной механизации. Оборудование для приготовления, очистки и контроля характеристик глинистых растворов. Технологии производства работ при использовании последовательного способа и «по участкам». Возведение монолитных, сборных и сборно-монолитных стен. Способы разработки грунта и устройства стен. Способы временного и постоянного крепления ограждающих конструкций. Конструкции анкеров. Техника безопасности. Метод «опускного колодца». Конструктивные решения стен. Подготовка оснований. Устройство ножевой части. Устройство стен колодца из монолитного железобетона, из сборных конструкций. Организационно-технологические решения	6
4	Каменная кладка	Технология армирование каменной кладки. Кладка с облицовкой. Кладка с утеплением. Облегченная кладка. Перекрытие проемов при производстве каменной кладки. Устройство арочных, клиновых и рядовых перемычек. Бутовая, бутобетонная кладка. Кладка из натурального камня. Технология кладки из керамических и легковесных блоков. Организация рабочего места каменщика.	6
5	Бетонные и железобетонные работы	Виды опалубочных систем. Монтаж и демонтаж опалубочных систем. Сроки выполнения процессов; технологические особенности. Методы выдерживания бетона при отрицательных температурах среды. Основные положения технологии электродного прогрева бетона; применение предварительно разогретых смесей; индукционного прогрева; обогрева бетона инфракрасными лучами и греющими опалубками; термосного выдерживания бетона; использования в бетонах противоморозных добавок. Контроль качества выполнения каменных, арматурных, бетонных, опалубочных, монтажных, сварочных работ. Контролируемые параметры, частота контроля. Методы контроля.	7
6	Монтаж строительных конструкций	Технологические процессы монтажа различных железобетонных, металлических конструкций:	12

		<p>фундаментов, колонн, балок, ферм, стеновых панелей, плит перекрытий и др.</p> <p>Монтаж крупноблочные зданий. Последовательность монтажа блоков. Дополнительные мероприятия по обеспечению устойчивости конструктивных ячеек здания при их монтаже.</p> <p>Монтаж каркасно-панельных зданий. Технологические схемы монтажа несущих и ограждающих конструкций каркасно-панельных зданий. Графики выполнения работ на возведение надземной части здания. Особенности возведения зданий безбалочных систем. Конструктивные особенности. Технология производства работ. Последовательность производства монтажа плит перекрытий.</p> <p>Технология возведения объемно-блочных зданий. Технология возведения одноэтажных промышленных зданий. Схемы размещения монтажных кранов. Монтаж одноэтажных зданий с покрытием из крупноформатных плит.</p> <p>Возведение промышленных зданий с металлическим каркасом. Безвыверочный монтаж. Монтаж легких структурных покрытий. Крупноблочный метод монтажа конструкций покрытия одноэтажных промышленных зданий. Схемы монтажа блоков. Основные принципы монтажа оболочек, арочных и вантовых покрытий, куполов. Основные механизмы, применяемые для монтажа пространственных покрытий.</p> <p>Выполнение курсового проекта.</p>	
7	Устройство защитных покрытий	<p>Способы приготовления и подготовки материалов и подачи их на крышу. Особенности технологии при устройстве кровель из наплавленных материалов. Огневой и безогневой способы наклеивания наплавленных материалов. Современные технологии устройства кровель, гидроизоляции. Конструкции и устройство эксплуатируемых, инверсионных, мембранных кровель. Особенности производства работ. Устройство гидроизоляционных покрытий на основе композиционных материалов. Выполнение курсового проекта.</p>	12
8	Отделочных работы	<p>Современные технологии производства внутренних и наружных отделочных работ. Комплексная механизация штукатурных работ. Технологические процессы устройства специальных штукатурок. Технология устройства подшивных и натяжных потолков. Устройство вентилируемых фасадов. Технология устройства «мокрых» фасадов. Подготовка к экзамену</p>	12
	Итого		67

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модуль).

Самостоятельная работа по изучению дисциплины по очной форме обучения составляет 67 часа.

Целью изучения дисциплины является освоение студентом теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

Задачами дисциплины являются формирование у студента знаний о теоретических основах производства основных видов строительно-монтажных работ, об основных технических средствах строительных процессов и их рациональном выборе. Приобретение обучающимся навыков разработки технологической и ведения исполнительной документации, формирование умений проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ, анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения.

Структура дисциплины содержит следующие виды учебной работы – лекции, практические занятия, курсовое проектирование, самостоятельную работу.

Курс лекций охватывает аспект тем, составляющих основу технологии строительного производства – особенности выполнения отдельных видов строительно-монтажных работ, требования к качеству и технике безопасности при их производстве. А также действующую систему нормативно-правовых документов, взаимодействие участников создания объектов, состав документации по производству работ.

Курсовая работа предусматривает разработку технологической карты строительного процесса (например, устройство фундаментов, монтаж строительных конструкций, возведение конструкций и элементов из монолитного железобетона, каменной кладки конструктивных элементов) и предназначена для закрепления учебного материала, излагаемого на лекциях.

Но при этом значительная доля закрепления материала состоит в самостоятельной работе и, прежде всего, в тщательном изучении дополнительной и учебно-методической литературы по каждой теме дисциплины.

Для повышения эффективности самостоятельной работы рекомендуется разработать план-график, в котором целесообразно обозначить темы изучения и количество отводимых для этого часов, кроме того, в этом плане-графике следует привязать к каждой теме соответствующую литературу и вопросы текущей и итоговой аттестации.

В процессе самостоятельной работы следует широко использовать методическую литературу, которая имеется на кафедре «Технология и организация строительного производства» - «Состав разделов организационно-технологической документации и требования к их содержанию», «Прогрессивные организационные решения подготовительного периода строительства», «Организация строительства объектов мобильными формированиями» и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модуль).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-2			+	+	+	+	+		+
ПК-1			+	+	+	+	+	+	+
ПК-2				+	+		+	+	+
ПК-4			+	+	+	+	+	+	+
ПК-5			+	+		+	+	+	
ПК-10			+	+	+	+	+	+	+
ПК-15			+	+	+	+	+	+	+

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

7.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций.

Код компетенции по ФГОС	Показатель и освоения (код показателя освоения)	Форма оценивания					Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация			
		Расчетно-графическая работа № 1	Расчетно-графическая работа № 2	КР	Экзамен	Зачет	
ОПК-2	У1-У2	+	+		+		+
ПК-1	31	+			+	+	+
ПК-2	Н1-Н2		+	+			+
ПК-4	У3	+		+	+		+
ПК-5	32	+	+		+	+	+
ПК-10	33-34		+		+	+	+
ПК-15	У4-У5	+		+	+		+

7.2.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачета.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31 –34	Не знает: значительной части программного материала: теоретических основ организации, планирования и управления в строительстве	Знает основной программный материал частично, без деталей и правильных формулировок.	Знает полностью основной программный материал, правильно и логично излагает, отвечает на вопросы.	Знает в полном объеме программный материал, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно

7.2.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модуль) в форме Экзамена

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31 –34	Не знает: значительной части программного материала: теоретических основ организации, планирования и управления в строительстве	Знает основной программный материал частично, без деталей и правильных формулировок.	Знает полностью основной программный материал, правильно и логично излагает, отвечает на вопросы.	Знает в полном объеме программный материал, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно
У1 – У5	Не умеет: Разрабатывать простейшие организационно-технологические решения в соответствии с нормативными требованиями	При решении практических задач допускает грубые ошибки, нарушения логики инженерного мышления	Умеет правильно решать практические задачи, основываясь на теоретической базе программного материала	Умеет грамотно и творчески решать инженерные задачи проектирования организационно-технологических решений в соответствии с нормативными требованиями

7.2.1. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модуль) в форме Защиты курсовой работы.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
У3 – У5	Не умеет: решать практические задачи в области организации, планирования и управления в строительстве	При решении практических задач допускает грубые ошибки, нарушения логики инженерного мышления	Умеет правильно решать практические задачи, основываясь на теоретической базе программного материала	Умеет грамотно и творчески решать практические задачи в области технологии строительного производства
Н1 –Н2	Не владеет: методами практического использования современных компьютерных технологий для решения инженерных задач, способами оформления организационно-технологической документации	Владеет методами практического использования современных компьютерных технологий для решения инженерных задач, способами оформления организационно-технологической документации	Владеет методами практического использования современных компьютерных технологий для решения инженерных задач, способами оформления организационно-технологической документации	Владеет методами практического использования современных компьютерных технологий для решения инженерных задач, способами оформления организационно-технологической документации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.1.1. Текущий контроль

В процессе преподавания дисциплины «Основы технологии производства» в качестве форм текущего контроля успеваемости студентов используются такие формы как, контроль посещений лекций, практических занятий, выполнение и защита расчетно-графических работ, зачет, контроль за ходом выполнения курсовой работы и последующая защита.

Защита расчетно-графических работ проводится в виде устного опроса. Ниже приведено содержание контрольных мероприятий.

Вид контрольного мероприятия	Наименование темы
РГР № 1	Проектирование производства работ по разработке котлована.
РГР № 2	Проектирование производства работ по устройству монолитных железобетонных фундаментов.

Назначение расчетно-графических работ.

Расчетно-графические работы составляют часть самостоятельной работы студентов. Они состоят из нескольких задач и предназначены для закрепления учебного материала, излагаемого на лекциях и практических занятиях.

Расчетно-графические работы способствуют развитию у студентов навыков самостоятельного решения задач, поиску оптимальных решений, научного подхода к решению поставленных задач с привлечением Интернет-ресурсов, умению пользоваться учебной и справочной литературой.

Расчетно-графические работы выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому студенту.

Последовательность выполнения расчетно-графических работ:

- проработка учебного материала по теме конкретной задачи по конспекту лекций и практических занятий, а также по учебному пособию и методическим указаниям;
- эскизное решение расчетно-графической работы;
- проведение консультаций с преподавателем (2-4 консультации во внеаудиторное время);
- исправление ошибок (если они имеются), указанных преподавателем во время консультаций.
- оформление каждой расчетно-графической работы в виде пояснительных записок, содержащих расчетный и графический материал. Работы аккуратно оформляются от руки или в виде компьютерного набора на листах формата А-4;
- защита расчетно-графической работы.

По итогам 4 семестра проводится зачет, к которому допускаются студенты, имеющие положительные результаты по выполнению и защите расчетно-графических работ. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами лекционных занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Зачет проводится в устной или письменной форме, включает подготовку и ответы студента на теоретические вопросы. По его итогам выставляется оценка (в зависимости от установленного в Положении о текущей и итоговой аттестации вуза).

Назначение курсовой работы.

Курсовая работа разрабатывается студентом в 5 семестре в процессе аудиторных занятий (в часы, отведенные для курсового проектирования), самостоятельной работы и индивидуальных консультаций с преподавателем. Курсовая работа предусматривает разработку основных разделов проекта производства работ (ППР) на возведение здания (монолитного или сборно-монолитного) и предназначен для закрепления учебного материала, излагаемого на лекциях.

Курсовая работа способствует развитию у студентов навыков самостоятельного решения инженерных задач, поиску оптимальных решений, научного подхода к решению поставленных задач с привлечением INTERNET-ресурсов, умению пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой.

Задания на курсовую работу выдаются преподавателем, проводящим лекционные занятия индивидуально каждому студенту.

7.1.2. Промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

Примерные темы курсовых работ:

1. Разработка технологической карты на производство земляных работ (различные варианты).
2. Разработка технологической карты на устройство подземной части здания (различные варианты).

Последовательность выполнения курсовой работы:

- изучение учебного материала по конкретной теме курсовой работы по конспекту лекций, учебнику, учебному пособию, методическим указаниям и нормативной литературе.
- разработку эскизных вариантов решений организационно-технологических задач, входящих в состав курсовой работы.
- проведение консультаций с преподавателем (8-12 консультации - консультации проводятся во внеаудиторное время);
- корректировка решений и исправление ошибок (если таковые имеются), в соответствии указаниями и рекомендациями преподавателя в период консультаций.
- оформление курсовой работы в виде графической части и пояснительной записки, содержащей расчеты, пояснения, указания. Материалы курсовой работы оформляются от руки или в виде компьютерного набора на листах формата А-4 (пояснительная записка). Графическая часть курсовой работы оформляется на листах формата А1-А2 (формат листов согласовывается с консультантом);
- получение допуска к защите курсовой работы (подпись преподавателя с указанием даты);
- защита курсовой работы перед комиссией.

По окончании выполнения курсовой работы студент допускается к защите перед комиссией преподавателей в составе трех человек. Оценка курсовой работы студента осуществляется с учетом качества и глубины разработки разделов и уровня знаний в вопросах технологии возведения зданий и специальных сооружений.

Примерные вопросы к зачету.

1. Строительные процессы.
2. Технические средства строительных процессов. Пространственные и временные параметры процессов.
3. Строительные рабочие. Профессии. Квалификации. Формы организации труда рабочих.
4. Техническое и тарифное нормирование. Системы оплаты, применяемые в строительстве.
5. Нормативная, методическая и проектная документация строительного производства.
6. Контроль качества производства строительно-монтажных работ.
7. Состав и содержание проекта организации строительства (ПОС).
8. Состав и содержание проекта производства работ (ППР).
9. Технологические карты и нормали. Состав. Основы разработки.
10. Принципы проектирования строительного генерального плана на стадии разработки ППР.
11. Строительные грузы. Погрузочно-разгрузочные работы. Складирование. Виды складов.

12. Инженерная подготовка строительной площадки. Геодезическая основа.
13. Земляные сооружения. Грунты. Основные свойства. Разбивка земляных сооружений.
14. Водоотлив. Понижение уровня грунтовых вод.
15. Временное крепление стенок выемок. Способы закрепления грунтов.
16. Разработка грунта землеройными машинами.
17. Разработка грунта землеройно-транспортными машинами.
18. Рыхление и уплотнение грунтов.
19. Разработка грунта средствами гидромеханизации.
20. Разработка грунтов бурением.
21. Разработка грунта взрывами.
22. Скрытые способы разработки грунта.
23. Предохранение грунта от промерзания. Механические способы разработки мерзлых грунтов.
24. Способы оттаивания мерзлых грунтов.
25. Классификации свай. Способы погружения готовых свай.
26. Погружение готовых свай ударным способом. Устройство свайных фундаментов.
27. Погружение готовых свай с помощью вибрации, вдавливанием, завинчиванием.
28. Технология устройства набивных свай.
29. Возведение фундаментов мелкозаложенного (ленточных, плитных).
30. Устройство фундаментов глубокого заложения и подземной части зданий методом «опускного колодца».
31. Сущность метода «стена в грунте». Материалы и оборудование.
32. Возведение фундаментов глубокого заложения и подземных частей зданий методом «стена в грунте».
33. Опалубка. Назначение. Классификации. Области применения.
34. Виды разборно-переставной опалубки. Устройство опалубки стен, колонн фундаментов, перекрытий.
35. Подъемно-переставная опалубка. Конструкции. Технология применения.
36. Скользящая опалубка. Конструкции. Технология применения.
37. Туннельная опалубка, ее модификации.
38. Пневматическая и несъемная опалубка. Области и технологии применения.
39. Арматура. Арматурные изделия. Производство арматурных работ.
40. Бетоны. Приготовление бетонных смесей. Оборудование (дозаторы, смесители).
41. Транспортирование бетонных смесей. Укладка бетонных смесей.
42. Способы уплотнения бетонных смесей. Устройство рабочих швов.
43. Бетонирование конструкций (фундаменты, перекрытия, стены, колонн).
44. Вакуумирование бетона. Торкретирование.
45. Подводное бетонирование.
46. Особенности производства бетонных работ в зимних условиях. Понятия критической прочности бетона, модуля поверхности.
47. Бетонирование с применением противоморозных добавок. Бетонирование в тепляках.
48. Метод «термоса» и его модификации. Области применения.
49. Способы электротермии бетона.
50. Виды каменной кладки. Материалы. Правила разрезки каменной кладки.
51. Инструмент каменщика. Строительные леса, подмости.
52. Системы перевязки кладки. Способы укладки камней в версты.
53. Армирование кладки. Перекрытие проемов при каменной кладке.
54. Организация рабочего места и труда каменщиков.
55. Облегченная кладка. Кладка с облицовкой.
56. Каменная кладка в экстремальных условиях.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Монтаж строительных конструкций. Методы монтажа.
2. Монтажные механизмы. Области применения.
3. Выбор монтажного крана.
4. Грузозахватные устройства. Средства выверки и временного закрепления строительных конструкций.
5. Подготовка конструкций к монтажу.
6. Монтаж отдельных конструкций (колонн, фундаментов, ригелей, ферм, плит перекрытий, стеновых панелей).
7. Приемка и складирование сборных железобетонных конструкций на строительной площадке.
8. Монтаж одноэтажных промышленных зданий из сборного железобетона.
9. Монтаж одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом.
10. Монтаж покрытий одноэтажных промышленных зданий строительными технологическими блоками. Конвейерная сборка блоков покрытия.
11. Монтаж крупноблочных и панельно-блочных зданий.
12. Монтаж многоэтажных каркасных зданий балочной системы из сборного железобетона. Последовательность монтажа конструкций.
13. Технология монтажа каркасных зданий с безбалочными перекрытиями.
14. Монтаж крупнопанельных бескаркасных зданий.
15. Монтаж зданий из объемных блоков. Средства механизации. Особенности геодезического контроля точности монтажа.
16. Монтаж оболочек.
17. Монтаж большепролетных зданий рамной конструкции.
18. Монтаж пространственных стержневых систем (структур).
19. Монтаж вантовых покрытий.
20. Монтаж арочных покрытий.
21. Монтаж купольных покрытий.
22. Методы возведения высотных зданий.
23. Виды гидроизоляции. Технологии устройства.
24. Виды теплоизоляции. Технологии устройства.
25. Устройство мастичных кровель.
26. Устройство рулонных кровель.
27. Устройство кровель из асбестоцементных листов.
28. Устройство кровель из металла и черепицы.
29. Остекление проемов и покрытий.
30. Виды штукатурки. Основные требования.
31. Устройство обычной штукатурки.
32. Устройство декоративных и специальных штукатурок.
33. Облицовка поверхностей.
34. Виды малярной отделки. Материалы для малярных работ. Способы отделки окрашенных поверхностей.
35. Подготовка поверхностей под окраску. Окраска поверхностей.
36. Покрытие поверхностей рулонными материалами (обои, пленки).
37. Устройство монолитных полов.
38. Устройство полов из рулонных материалов.
39. Устройство плиточных и дощатых полов.
40. Устройство паркетных полов.

Примерные вопросы к курсовой работе:

1. Опалубка. Назначение. Классификации. Области применения.
2. Виды разборно-переставной опалубки. Устройство опалубки стен, колонн фундаментов, перекрытий.
3. Подъемно-переставная опалубка. Конструкции. Технология применения.
4. Скользящая опалубка. Конструкции. Технология применения.
5. Туннельная опалубка, ее модификации.
6. Пневматическая и несъемная опалубка. Области и технологии применения.
7. Арматура. Арматурные изделия. Производство арматурных работ.
8. Бетоны. Приготовление бетонных смесей. Оборудование (дозаторы, смесители).
9. Транспортирование бетонных смесей. Укладка бетонных смесей.
10. Способы уплотнения бетонных смесей. Устройство рабочих швов.
11. Бетонирование конструкций (фундаменты, перекрытия, стены, колонн).
12. Вакуумирование бетона. Торкретирование.
13. Подводное бетонирование.
14. Особенности производства бетонных работ в зимних условиях. Понятия критической прочности бетона, модуля поверхности.
15. Бетонирование с применением противоморозных добавок. Бетонирование в тепляках.
16. Метод «термоса» и его модификации. Области применения.
17. Способы электротермии бетона.

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

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Кол-во экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, воспитанников, одновременно изучающих дисциплину
1	2	3	4	5
Основная литература				
НТБ НИУ МГСУ				
1.	Основы технологии производства	Гребенник Р.А. Рациональные методы возведения зданий и сооружений: учеб пособие. - М.: Студент, 2012. - 407 с.	100	25
Дополнительная литература				
НТБ НИУ МГСУ				
2.	Основы технологии производства	Гребенник Р.А. Рациональные методы возведения зданий и сооружений: учеб пособие. - М.: Студент, 2012. - 407 с.	100	25
ЭБС АСВ				
3.	Основы технологии производства	Щепаник Л.С. Основы строительного производства [Электронный ресурс]: методические указания курсовому проектированию/ Щепаник Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 34 с.	http://www.iprbookshop.ru/21631 . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля).

Дисциплина изучается в течение двух семестров и включает 8 разделов.

На первом занятии необходимо дать основные понятия и положения в области технологического проектирования. Ознакомить студентов с основными участниками строительства и структурой строительных работ. Раскрыть понятие трудовых и материальных ресурсов. Отдельное внимание следует уделить методам производства строительно-монтажных работ и системе контроля качества строительной продукции. Особо необходимо акцентировать внимание на действующую нормативно – правовую базу и специфические особенности строительного производства.

В разделах «Технология производства земляных работ» и «Технология устройства фундаментов» следует раскрыть основные этапы процесса подготовки строительного производства, такие как инженерная подготовка строительной площадки, организация поставки строительных материалов и изделий на строительную площадку, а также организация внутривозрадных погрузо-разгрузочных работ. Особое внимание следует уделить технологии разработки грунта, устройства земляных сооружений и устройства фундаментов. Отдельно необходимо рассмотреть особенности производства работ в зимних условиях и при реконструкции. Особое внимание следует уделить вопросам контроля качества и техники безопасности при производстве работ.

Следующих разделах «Каменная кладка», «Бетонные и железобетонные работы» и «Монтаж строительных конструкций» рассматриваются основные материалы, изделия, конструкции и средства производства работ, их основные свойства. А также основные положения организации труда, контроля качества и техники безопасности при производстве работ.

Седьмой раздел целиком посвящен технологии устройства защитных покрытий. Дана их классификация. В разделе наиболее подробно рассмотрены технологии устройства кровельных, гидроизоляционных, теплоизоляционных и звукоизоляционных покрытий. Особое внимание, как и в предыдущем разделе, уделено организации труда, контролю качества и технике безопасности при производстве работ.

В заключительном разделе «Отделочные работы» приведены основные виды отделочных покрытий. Рассмотрены технология остекления проемов, технология оштукатуривания и облицовки поверхностей, устройства подвесных потолков, технология

окраски и оклеивания поверхностей, а также технология устройства покрытий полов. Приведены основные положения организации труда, контроля качества и техники безопасности при производстве отделочных работ.

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим записи основных методов производства строительно-монтажных работ, а также отображающим характерные последовательности выполнения технологических операций. Посредством рассмотрения примеров реализации тех или иных процессов необходимо достигать понимания обучающимися сути и назначения осваиваемой дисциплины.

Каждый студент должен разработать курсовую работу, которая оценивается соответствующей оценкой. При выполнении курсовой работы, обучающиеся должны освоить методику технологического проектирования, приемы определения области рациональных решений, освоить принципы построения графиков производства работ при выполнении как простых, так и комплексных строительных процессов.

В учебном процессе предусматриваются встречи с представителями строительных и проектно-строительных организаций, посещения строительных объектов, участие в научно-практических конференциях, семинарах кафедры и университета.

Преподавателю рекомендуется:

- составить индивидуальный план проведения лекций;
- подготовить аннотацию основных литературных первоисточников;
- продумать иллюстрированный материал по тематике занятий;
- подготовить перечень вопросов текущего контроля;
- обеспечить групповые и индивидуальные консультации студентам;
- учитывать посещаемость занятий студентами и оценивать их выступления соответствующими баллами;
- подводить итоги выступлений студентов с объективной оценкой.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы технологии производства»

11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема	Информационные технологии	Степень обеспеченности (%)
1	Основные понятия и положения. Основы технологического проектирования.	Строительные процессы. Техническое и тарифное нормирование.	Иллюстративные материалы: чертежи, схемы.	100
2	Технология производства земляных работ	Классификация и свойства грунтов	Иллюстративные материалы: чертежи, схемы.	100
3	Технология устройства фундаментов	Фундаменты мелкого заложения. Классификация.	Иллюстративные материалы: чертежи, схемы.	100
4	Каменная кладка	Правила разрезки каменной кладки.	Иллюстративные материалы: чертежи, схемы.	100
5	Бетонные и железобетонные работы	Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Опалубка.	Иллюстративные материалы: чертежи, схемы.	100
6	Монтаж строительных конструкций	Монтаж строительных конструкций.	Иллюстративные материалы: чертежи, схемы.	100
7	Устройство защитных покрытий.	Технология устройства кровельных покрытий.	Иллюстративные материалы: чертежи, схемы.	100
8	Отделочные работы	Устройство подвесных потолков. Назначение и область применения. Классификации. Технология выполнения процессов.	Иллюстративные материалы: чертежи, схемы.	100

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса.

Программное обеспечение в дисциплине «Основы технологии производства» программой не предусмотрен.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные занятия по дисциплине «Основы технологии производства» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1.	Лекция	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2.	Практические занятия	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций и примерной основной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (уровень бакалавриата).