

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ВЫСШАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ И ИННОВАЦИЙ

Утверждено  
на заседании Совета факультета  
«Высшая школа управления и инноваций»  
Протокол №от «05» от 2016 г.  
Председатель Совета



В.В. Печковская

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы производства**

Направление подготовки 27.03.05. «Инноватика»  
Квалификация выпускника Бакалавр

Москва – 2016 г.

Составители: к.э.н., доцент Высшей школы управления и инноваций МГУ имени М.В.Ломоносова Н.И. Дмитриева.

Рецензенты:

1. Масленников Валерий Владимирович, д.э.н., профессор, заведующий Кафедрой теории менеджмента и бизнес технологий РЭУ им. Г.В. Плеханова.
2. Морозова Мария Андреевна, Директор по оценке и развитию персонала АФК «Система».

«Общий менеджмент», учебная дисциплина относится к Гуманитарному, социальному и экономическому блоку Вариативной части учебного плана.

#### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Основы производства» относится к Вариативной части программы бакалавриата гуманитарного, социального и экономического цикла.

Учебная дисциплина «Основы производства» имеет *целью* обучение студентов технологическим знаниям и культуре, преобразовательной деятельности в материальном производстве, умению ориентироваться в современных рыночных условиях и обеспечить эффективное и безопасное развитие общества; подготовку молодежи к успешному и гармоническому функционированию в технологически насыщенном мире;

При изучении курса ставятся следующие *задачи*:

- ознакомить с понятийно-терминологическим аппаратом, применяемым в производственной деятельности;
- рассмотреть фундаментальные основы современной научной методологии исследования проблем производства и методов принятия и реализации управленческих решений в данной сфере;
- сформировать, развить и углубить технологические знания, умения и навыки;
- выработать умение использовать современные средства труда, обеспечивать организацию безопасного оптимального трудового процесса.

Рабочая программа составлена на основании Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 27.03.05. – «Инноватика» уровень высшего образования бакалавр и 27.04.05.- «Инноватика» уровень высшего образования магистр, утвержденного Приказом по МГУ имени М.В.Ломоносова №95 от «09 февраля» 2016 г.

Рабочая программа утверждена на заседании Совета факультета «Высшей школы управления и инноваций» протокол № 4 от «05» февраля 2016 г.

Председатель Совета факультета «Высшая школа управления и инноваций»

В.В. Печковская



Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено советом факультета \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Председатель

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Советом факультета \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Председатель

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа с дополнениями и изменениями утверждена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Советом факультета \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Председатель

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b> .....	<b>5</b>
Цель дисциплины .....	5
Учебные задачи дисциплины .....	5
Место дисциплины в структуре ООП ВО .....	5
Требования к результатам освоения дисциплины.....	5
Формы контроля.....	8
<b>II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>8</b>
<b>III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>10</b>
<b>IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>11</b>
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
Перечень информационных технологий.....	11
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
<b>V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b> .....	<b>12</b>
Темы курсовых работ .....	12
Темы рефератов .....	12
Пример теста для контроля знаний студентов .....	13
Вопросы к зачету .....	16
<b>VI. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>17</b>
Объем дисциплины и виды учебной работы .....	17
Разделы дисциплины и междисциплинарные связи.....	18
Разделы дисциплин и виды занятий .....	18
<b>Приложение 1. ФОРМА БИЛЕТА К ЗАЧЕТУ</b> .....	<b>19</b>
<b>Приложение 2. СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ</b> .....	<b>20</b>

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### Цель дисциплины

Целью учебной дисциплины «Основы производства» является: формирование у студентов технологических знаний и культуры, способности к преобразовательной деятельности в материальном производстве, умения ориентироваться в современных рыночных условиях и обеспечить эффективное и безопасное развитие общества; подготовка будущих специалистов и руководителей к применению базовых положений основ производства для работы в профессиональной области.

### Учебные задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с понятийно-терминологическим аппаратом, применяемым в производственной деятельности;
- изучение фундаментальных основ современной научной методологии исследования проблем производства и методов принятия и реализации управленческих решений в данной сфере;
- формирование, развитие и углубление технологических знаний, умений и навыков;
- выработка умений использовать современные средства труда, обеспечивать организацию безопасного оптимального трудового процесса.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы производства» относится к вариативной части программы бакалавриата гуманитарного, социального и экономического цикла. Изучение дисциплины «Основы производства» базируется на знаниях и умениях, полученных бакалаврами в процессе изучения гуманитарных, социальных и экономических дисциплин, таких как «Философия», «Экономика», «Математика», «Введение в инноватику», «Материаловедение», «Основы теории управления», «Основы логики и методологии науки», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Введение в сопротивление материалов», «Общий менеджмент», «Экономические основы инновационной деятельности». Читается на 2 курсе (4 семестр).

Изучение дисциплины «Основы производства» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: «Нанотехнологии», «Автоматика и телемеханика», «Электротехника и электроника», «Управление инновационной деятельностью», «Основы бизнеса».

### Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

#### Универсальные компетенции:

##### а) общенаучные:

- обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук обладание знаниями о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук: физики, химии, биологии, наук о земле и человеке, экологии; владение основами методологии научного познания различных уровней организации материи, пространства и времени; умение, используя междисциплинарные системные связи наук, самостоятельно выделять и решать основные мировоззренческие и методологические естественнонаучные и социальные проблемы с целью планирования устойчивого развития (ОНК-1);
- способность анализировать и оценивать философские проблемы при решении социальных и профессиональных задач (ОНК-2);
- владение методологией научных исследований в профессиональной области (ОНК-4);

- способность создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные математические результаты, владение знаниями об ограничениях и границах применимости моделей (ОНК-5);
- владение фундаментальными разделами математики, необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области (ОНК-6);

*б) инструментальные:*

- владение навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ИК-3);
- способность использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе (ИК-4);
- владение основными юридическими понятиями, навыками понимания юридического текста; умение использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности; способность использовать правовые знания для защиты своих гражданских интересов и прав (ИК-5).
- способность использовать полученные экономические знания в контексте своей социальной и профессиональной деятельности (ИК-6);
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ИК-7);

*в) системные:*

- способствовать к творчеству, порождению инновационных идей, выдвижению самостоятельных гипотез (СК-1);
- способность к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных путей и методов их достижения (СК-2);
- способность к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности; к инновационной научно-образовательной деятельности (СК-3).

**Профессиональные компетенции:**

- способность выбрать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление; способность выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки (ПК-1);
- способность выбрать метод научного исследования, модифицировать существующие и разработать новые методы, исходя из задач конкретного научного исследования (ПК-2);
- способность применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов (ПК-3);
- способность представить результат научно-исследовательской работы в виде отчета, реферата, научной статьи, оформленной в соответствии с имеющимися требованиями, с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации (ПК-4)
- способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программы исследований, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-5);
- способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, профессиональные и культурные различия; способность организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-

производственного коллектива; способность находить и принимать управленческие решения (ПК-8)

- способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ (ПК-9);
- способность выбрать технологию внедрения результатов научно-исследовательской деятельности (ПК-10);
- способность произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта (ПК-11);
- способность найти оптимальные решения при создании инновационной наукоёмкой продукции с учётом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экономической безопасности (ПК-13);
- способность обосновывать принятие технических решений при разработке проектов, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учётом экологических последствий их применения (ПК-14);
- способность использовать нормативные документы по метрологии, качеству, стандартизации в практической деятельности; способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-15).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- понятия «технология» и «научно-технический прогресс», особенности оптимизации технологических процессов, важность создания безопасных систем;
- содержание технологического процесса и технологического производства, основные направления технологического прогресса, этапы создания нового изделия, нового технологического процесса, их содержание, структуру, виды сырья, виды энергии, ее источники;
- понятие и показатели технологичности конструкции изделия, показатели и основные методы и средства контроля качества изделий;
- основы кристаллического строения металлов, методы и способы измерения свойств металлов в процессе производства;
- основы резания металлов, классификацию и основные виды металлорежущих станков, различные виды обработки неметаллических материалов, технологии их осуществления;
- основы законодательства об охране труда, санитарные нормы на условие труда, основные правила организации рационального труда, техники безопасности и промышленной санитарии, а также противопожарные мероприятия;
- виды металлических и неметаллических материалов и их свойства;
- основные способы получения материалов, назначение и конструкцию оборудования, приспособлений и инструментов, а также приемы выполняемых работ при наиболее распространенных видах ручной и механической обработки конструкционных материалов;
- основы регламентации качества изделий, наиболее распространенные методы и средства контроля свойств материалов и точности деталей; общие принципы организации и виды современного промышленного производства материалов, изделий из них и энергии.

**Уметь:**

- формулировать основные понятия по основам производства, использовать их при последующем изучении и преподавании дисциплин технологического цикла;
- анализировать условия безопасности, выполнять правила охраны труда, составлять необходимую документацию и проводить инструктажи по технике безопасности;
- оценивать и контролировать соответствие условий на рабочих местах нормам охраны труда;

- выбирать материалы в зависимости от назначения изделия; определять основные физико-механические и технологические свойства материалов;
- выполнять простейшие виды термической обработки;
- определять допуски и посадки для различных соединений, выбирать и использовать необходимые методы и средства измерения размеров деталей;
- выбирать оборудование, приспособления и инструменты для выполнения основных видов ручной и механической обработки деталей и неразъемных соединений из них;
- определять основные геометрические параметры режущих инструментов;
- производить элементарную экономическую оценку технологического процесса, выполнять простейшие технические расчеты, используемые в производстве материалов и энергии.

**Владеть:**

- понятийным аппаратом курса «Основы производства»;
- основными приемами обработки конструкционных материалов;
- методами анализа и описания технологических процессов;
- методикой элементарной экономической оценки технологического процесса; нормами безопасности и охраны труда при проведении работ.

**Формы контроля**

Контроль за освоением дисциплины осуществляется в каждом дисциплинарном разделе отдельно.

*Рубежный контроль:* тестирования по отдельным разделам дисциплины.

*Итоговая аттестация в 4 семестре – зачет.*

Результаты текущего контроля и итоговой аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Основы производства» осуществляется в соответствии с Приложением 2.

**II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*****Тема 1. Технологии современного производства***

Понятие техники, технологии, промышленного производства, их задачи и общая характеристика конца XX – начала XXI века. Понятие экономического потенциала, его характеристика для современной России и ведущих стран мира. Вклад отечественных ученых в технологию современного промышленного производства. Структура современного производства в мире и в РФ. Межотраслевые комплексы. Экономические районы России и территориальная организация промышленности. Основные промышленные комплексы и технологии производства материалов, энергии, машин и аппаратов.

Топливо-энергетический комплекс. Основные и альтернативные способы получения энергии и их сравнительная техническая, экологическая и экономическая характеристики. Общая характеристика топливной промышленности и электроэнергетики. Топливо, его классификация по агрегатному состоянию и происхождению. Технология производства основных видов топлива. Состав, запасы, производство и переработка. Перспективы развития отечественной и мировой энергетики в XXI веке.

Металлургический комплекс. Черная и цветная металлургия. Общая последовательность технологических операций и основные виды металлургических процессов. Руда, типы запасов и ее подготовка к плавке, получение. Технология производства чугуна и стали. Понятие о порошковой металлургии. Основы литейного производства. Основные виды обработки материалов давлением. Технология производства цветных металлов. Золотодобывающая и алмазодобывающая промышленность.

Машиностроительный комплекс и его структура. Тяжелое, общее и среднее машиностроение. Объемы производства и перспективы развития машиностроения в России. Производство неметаллических материалов. Понятие о химическом способе производства

неметаллических материалов.

Химический комплекс. Основные технологии производства неметаллических материалов. Производство полимерных материалов, пластмасс, химических волокон, синтетического каучука, минеральных удобрений, кислот.

Технология производства строительных материалов, древесины, цемента и железобетонных изделий. Перспективы развития производства неметаллических материалов в XXI веке.

### ***Тема 2. Материаловедение***

Основные понятия о материалах, их строении, свойствах, термической обработке и областях применения. Исторический обзор применения материалов. Вклад отечественных ученых в развитие материаловедения.

Классификация металлов. Металлические и неметаллические материалы. Твердое состояние вещества. Чистые элементы и соединения. Понятие о металлическом состоянии вещества. Черные, цветные металлы и их сплавы. Неорганические и органические материалы. Металлические и неметаллические материалы и их классификация.

Основные свойства материалов: физические, химические, технологические и механические. Основные виды механических испытаний материалов. Строение металлических материалов. Основные методы изучения структуры металлов и сплавов. Понятие о фазовом составе и структурных составляющих сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Понятие о диаграммах состояния двойных сплавов и методах их построения. Диаграмма железо-углерод. Основные параметры и виды термической обработки материалов и сплавов. Влияние термической обработки на свойства сплавов. Химико-термическая и термомеханическая обработка. Сплавы на железной основе. Классификация сплавов и чугунов. Примеси и добавочные элементы в сталях и чугунах. Углеродистые и легированные стали. Маркировка сталей и чугунов. Серые и белые чугуны. Области применения сталей и чугунов. Понятие о порошковых и композиционных материалах с металлической матрицей. Основные свойства цветных сплавов и области применения. Принципы легирования, классификация, маркировка и применение алюминиевых и медных сплавов. Неметаллические материалы и их основные свойства. Полимеры и их классификация, виды пластмасс и их применение. Силикатные материалы. Пластмассы, стекло, керамика и древесные материалы. Ситаллы и керметы. Основные виды резин. Основные виды и свойства древесных материалов.

### ***Тема 3. Техника безопасности и охрана труда при обработке конструкционных материалов***

Основные задачи в области охраны труда. Санитарные нормы на условия труда. Основы законодательства об охране труда. Постоянный и временный перевод рабочих и служащих на другую работу. Роль профсоюзных организаций в вопросах найма и увольнения.

Типовые требования по безопасности труда. Государственное социальное страхование и его задачи. Обязанности и ответственность администрации за охрану труда рабочих и служащих. Охрана труда женщин и подростков. Организация службы по охране труда. Санитарные нормы на условия труда. Обязательный инструктаж по безопасности труда, виды инструктирования. Положение о расследовании и учете несчастных случаев, связанных с производством. Ответственность за нарушение законодательства об охране труда.

Основы безопасности труда и производственной санитарии. Основные виды и причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Общие мероприятия по предупреждению травматизма. Освещенность на рабочих местах, загрязнение шума и вибрации. Защита от вредного действия шума и вибрации на организм человека. Нормирование и измерение шума и вибрации на рабочих местах. Требования электробезопасности к электрооборудованию и техники безопасности работы с ним. Пожарная безопасность и ее правила. Средства обнаружения и тушения пожаров. Основные приемы и правила тушения пожаров. Правила хранения различных горючих материалов. Ответственность администрации,

рабочих и служащих за противопожарную безопасность. Воздушной среды вредными веществами и предельно допустимые концентрации вредных веществ. Влияние тепловой и лучистой энергии на человека и меры защиты. Вентиляция и отопление в производственных помещениях. Электробезопасность, виды поражения электрическим током, технические и организационные мероприятия для защиты от поражения. Исследование электромагнитных полей и разработка методов защиты. Исследование ионизирующих излучений и разработка методов защиты.

#### **Тема 4. Обработка конструкционных материалов**

Основы взаимозаменяемости и технические измерения. Изделие и его элементы: детали и сборочные единицы. Изделие и его качество. Взаимозаменяемость изделий. Понятие о точности как одном из показателей качества детали. Точность размеров, допуски и посадки. Точность формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. Основы технических измерений. Средства измерения размеров. Основные методы измерений.

Ручная обработка металла. Понятие о технологической карте. Охрана труда при обработке материалов. Ручная обработка материалов: оборудование и инструменты, виды и методы обработки. Технологические способы соединения металлических деталей. Ручная обработка древесины.

Общие сведения о механической обработке материалов. Обработка на металлорежущих станках: оборудование, приспособления, инструменты и методы обработки основных видов поверхностей. Назначение, устройство и основные типы фрезерных и сверлильных станков. Виды абразивной обработки. Задачи и основные направления автоматизации механической обработки. Станки полуавтоматы и автоматы.

Механическая обработка неметаллических материалов. Основные типы деревообрабатывающих станков, особенности их устройства по сравнению с металлорежущими. Обработка деталей на круглопильных, ленточнопильных, фуговальных, рейсмусовых, фрезерных, сверлильных и токарных деревообрабатывающих станках. Задачи и основные направления автоматизации производства.

### **III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В процессе освоения дисциплины «Основы производства» используются следующие образовательные технологии:

#### 1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- семинары;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к семинарам, выполнение указанных выше письменных работ.

#### 2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- имитационные модели;
- круглые столы;
- групповые дискуссии и проекты;
- обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп.

#### **IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **Основная литература:**

1. Бондаренко, Г.Г. Материаловедение: учебник для академического бакалавриата [Текст] / Г. Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2017. – 360 с.
2. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата [Текст] / Г. П. Фетисов [и др.] ; отв. ред. Г. П. Фетисов. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 384 с.
3. Дедюх, Р. И. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением: учебное пособие для прикладного бакалавриата [Текст] / Р. И. Дедюх. – М. : Юрайт, 2017. – 169 с.
4. Карнаух, Н.Н. Охрана труда : учебник для прикладного бакалавриата [Текст] / Н. Н. Карнаух. – М. : Юрайт, 2016. – 380 с.
5. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология: учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 324 с.
6. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академического бакалавриата [Текст] / А. Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 420 с.

##### **Дополнительная литература:**

1. Бондаренко, Э. Комментарий к Трудовому кодексу Российской Федерации [Текст] / Э.Бондаренко, К. Гусов и др. - 10-е изд., испр. и доп. - М.: Проспект, 2016. – 1008 с.
2. Алексеев, С.П. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие [Текст] / С.П. Алексеев. – М.: Политех. Ун-тет, 2011. – 482 с.

##### **Перечень информационных технологий**

##### **Интернет-ресурсы:**

1. URL: <http://elitarium.ru> – Центр дистанционного образования
2. URL: <http://expert.ru> – «Эксперт», журнал
3. URL: <http://lib.mexmat.ru> – Электронная библиотека механико-математического факультета
4. URL: <http://novtex.ru/mech> – «Мехатроника, автоматизация, управление», журнал
5. URL: <http://novtex.ru> – Периодические издания «Новые технологии»
6. URL: <http://ko.ru> – Компания, деловой еженедельник
7. URL: <http://uftp.ru> – Проблемы теории и практики управления, журнал

##### **Программное обеспечение:**

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Номера тем
1	PowerPoint	1-4

##### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В процессе обучения по дисциплине «Основы производства» обучающиеся должны соблюдать дисциплину и вовремя приходить на занятия, должным образом готовиться к семинарам и своевременно предоставлять на проверку домашнюю работу, осуществлять подготовку к проверочным и контрольным работам, предусмотренным курсом и проявлять активность на занятиях.

Самостоятельная работа студентов является одним из наиболее важных элементов обучения. Для её осуществления обучающиеся получают необходимые учебно-методические материалы, доступ к необходимым информационным ресурсам.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся готовят рефераты, а также доклады к семинарским занятиям. Подготовленный реферат по выбранной теме предоставляется преподавателю на проверку. Рефераты, получившие высокую оценку, представляются другим студентам на семинарском занятии.

#### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине «Основы производства» необходима аудитория, компьютерные рабочие места и проектор для демонстрации презентаций. Обязательным программное обеспечение – MS Office.

### **V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

#### **Темы курсовых работ**

Курсовая работа по дисциплине «Основы производства» не предусмотрена.

#### **Темы рефератов**

1. Физические величины, единицы физических величин, государственные эталоны.
2. Классификация методов и средств измерения.
3. Принципы и методы обеспечения единства и точности измерений.
4. Погрешность измерения (прибора), систематические и случайные погрешности.
5. Оценка погрешностей при измерении физических величин методами математической статистики.
6. Выбор универсальных средств измерения.
7. Сущность взаимозаменяемости, ее виды.
8. Основные понятия о допусках и посадках.
9. Виды погрешностей изготовления и причины их возникновения.
10. Отклонения формы цилиндрических и плоских поверхностей.
11. Отклонения расположения поверхностей.
12. Принципы построения системы допусков и посадок (ЕСДП).
13. Нормы точности гладких цилиндрических соединений.
14. Методика расчета посадок с зазором и натягом.
15. Шероховатость и волнистость поверхности.
16. Допуски и посадки шпоночных соединений.
17. Классификация резьб, основные параметры крепежных цилиндрических резьб.
18. Допуски и посадки метрических резьб с зазором и натягом.
19. Эксплуатационные требования к зубчатым передачам.
20. Нормы кинематической точности, плавности работы, контакта зубьев зубчатых колес и передач.
21. Виды сопряжений и нормы бокового зазора зубчатой передачи.
22. Расчет линейных размерных цепей методом полной взаимозаменяемости (максимума-минимума).
23. Расчет линейных размерных цепей методом неполной взаимозаменяемости (теоретико-вероятностным).
24. Метод групповой взаимозаменяемости.
25. Методы регулирования и пригонки.
26. Показатели качества продукции, методы оценки уровня качества, управление качеством продукции.
27. Структура промышленности и промышленная политика в ...округе ...области.
28. Структура промышленности и промышленная политика города ...
29. Исторический обзор применения материалов.

**Пример теста для контроля знаний студентов**

- 1. Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется:**
  - a) Аллотропией
  - b) Кристаллизацией
  - c) Сплавом
- 2. Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:**
  - a) Металлом
  - b) Сплавом
  - c) Кристаллической решеткой
- 3. Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:**
  - a) Удельным весом
  - b) Теплоемкостью
  - c) Тепловое (термическое) расширение
- 4. Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:**
  - a) Теплоемкостью
  - b) Плавлением
  - c) Тепловое (термическое) расширение
- 5. Какого металла удельный вес больше?**
  - a) Свинца
  - b) Железа
  - c) Олова
- 6. Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:**
  - a) Кислотостойкостью
  - b) Жаростойкостью
  - c) Жаропрочностью
- 7. Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:**
  - a) Жаростойкостью
  - b) Жаропрочностью
  - c) Коррозией
- 8. Техническое нормирование – это:**
  - a) систематическое изучение организации производственных процессов
  - b) исследование затрат рабочего времени
  - c) всё вышеперечисленное.
- 9. Механические свойства металлов это:**
  - a) Кислотостойкость и жаростойкость
  - b) Жаропрочность и пластичность
  - c) Теплоемкость и плавление
- 10. Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:**
  - a) Упругостью
  - b) Прочностью
  - c) Пластичностью
- 11. Какой греческой буквой обозначается предел прочности?**
  - a)  $\sigma$  («сигма»)
  - b)  $\psi$  («пси»)
  - c)  $\tau$  («тау»)
- 12. Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется:**
  - a) Упругостью
  - b) Пределом прочности
  - c) Пластичностью

- 13. Мерой пластичности служат две величины, какие?**
- а)  $\sigma$  и  $\tau$
  - б)  $\psi$  и  $\delta$
  - в)  $\phi$  и  $\rho$
- 14. Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого либо тела, называется:**
- а) Твердостью
  - б) Пластичностью
  - в) Упругостью
- 15. Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:**
- а) Жаростойкостью
  - б) Плавлением
  - в) Жаропрочностью
- 17. В сером чугунае углерод находится в**
- а) В виде графита
  - б) В виде цементита
- 18. Для переработки на сталь идет:**
- а) Литейный чугун
  - б) Передельный чугун
  - в) Доменные ферросплавы
- 19. Сталь более высокого качества получается:**
- а) В электропечах
  - б) В доменных печах
  - в) В мартеновских печах
- 20. Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:**
- а) Чугун
  - б) Сталь
  - в) Латунь
- 21. «Вредные» примеси в сталях, это:**
- а) Сера и фосфор
  - б) Марганец и кремний
  - в) Железо и углерод
- 22. Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:**
- а) Сталь 85
  - б) Ст.7
  - в) У8А
- 23. Что обозначает цифра в этой марке стали Ст.4?**
- а) Количество углерода 0,4%
  - б) Номер стали
- 24. Какая из этих сталей легированная?**
- а) У7А
  - б) Сталь 45сп
  - в) 38ГН2Ю2
- 25. Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?**
- а) 42Мц2СЮ
  - б) 42МцС2Ю3
  - в) 42С2Ю3
- 26. Какая из этих сталей полуспокойная?**
- а) Сталь 85пс
  - б) Сталь 45сп
  - в) Сталь 55кп
- 27. Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:**

- a) У7А
  - b) Сталь 45 пс
  - c) Ст.1
- 28. Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?**
- a) 9ХС
  - b) P18
  - c) 55С2
- 29. Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение, это**
- a) Закалка
  - b) Нормализация
  - c) Отжиг
- 30. Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это**
- a) Закалка
  - b) Отжиг
  - c) Нормализация
- 31. Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется**
- a) Нормализация
  - b) Ликвация
  - c) Обезуглероживание
- 32. Закалка и последующий отпуск, это**
- a) Термическая обработка
  - b) Прокаливаемость
  - c) Термическое улучшение
- 33. Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это**
- a) Азотирование
  - b) Цементация
  - c) Алитирование
- 34. Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это**
- a) Цианирование
  - b) Цементация
  - c) Азотирование
- 35. Силумины - это**
- a) Сплавы алюминия
  - b) Сплавы магния
  - c) Сплавы меди
- 36. Бронзы - это**
- a) Сплавы алюминия
  - b) Сплавы меди
  - c) Сплавы магния
- 37. Латунни - это**
- a) Сплавы магния с алюминием
  - b) Сплавы алюминия с кремнием
  - c) Сплавы меди с цинком
- 38. Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?**
- a) БрОЦС5-6-5
  - b) БрОЦС5-5-6
  - c) БрОЦФ5-6-5
- 39. Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка?**

- a) ЛМЦС58-2
- b) ЛМЦС58-2-2
- c) ЛМЦС38-2-2

**40. Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги это:**

- a) Целлулоид
- b) Текстолит
- c) Гетинакс

**Вопросы к зачету**

1. Сущность понятия «технология». Технология как научная и учебная дисциплина.
2. Производственный и технологический процесс, структура технологического процесса (на примере машиностроительного производства).
3. Компоненты технологического образования, его цели и задачи.
4. Структура современного промышленного производства. Современная промышленная политика.
5. Вода в промышленности. Критерии и показатели качества воды. Этапы промышленной водоподготовки.
6. Особенности научно-технического знания Структура объекта технического знания. Основные этапы развития техники и технологий. Вклад отечественных ученых в технологию современного промышленного производства.
7. НПТ и технология. Сущность и содержание НТР.
8. Типизация технологических процессов.
9. Качество изделий. Критерии и показатели качества изделий. Управление качеством промышленной продукции.
10. Промышленные сырьевые ресурсы, их характеристика.
11. Оптимизация технологических процессов.
12. Основные задачи современной промышленной политики России.
13. Технологичность конструкций изделий.
14. Производство и потребление энергии. Альтернативные источники электроэнергии.
15. Проектирование новой техники (на примере машиностроительного производства).
16. Машиностроительный комплекс. Тяжелое машиностроение.
17. Экономическая эффективность технологического процесса, способы ее определения.
18. Основные технологии химического производства (на примере электрохимического и каталитического процессов).
19. Структура современного производства в России. Промышленность России. Межотраслевые комплексы.
20. Металлургический комплекс. Проблемы ресурсо- и энергосбережения.
21. Общее и среднее машиностроение. Управление качеством машиностроительной продукции.
22. Технология производства чугуна и стали.
23. Топливо-энергетический комплекс. Топливо. Технология производства основных видов топлива. Производство электроэнергии на ТЭС, ГЭС и АЭС.
24. Технология производства меди и алюминия.
25. Лесной комплекс. Технология производства бумаги.
26. Машиностроительный комплекс. Управление качеством машиностроительной продукции.
27. Основные технологии производства неметаллических материалов.
28. Органический синтез. Производство кислот и минеральных удобрений.
29. Общие сведения о технологии обработки тканей и сборки их в изделия.
30. Основные понятия о материалах, их строении.
31. Исторический обзор применения материалов.
32. Понятие о металлическом состоянии вещества.
33. Классификация цветных металлов.

34. Металлические материалы и их классификация.
35. Неметаллические материалы и их классификация.
36. Основные виды механических испытаний материалов.
37. Кристаллические решетки. Дефекты кристаллического строения.
38. Понятие о фазовом составе и структурных составляющих сплавов.
39. Понятие о диаграммах состояния.
40. Диаграмма фазового состояния железо-углерод.
41. Основные параметры и виды термической обработки материалов и сплавов.
42. Химико-термическая и термомеханическая обработка.
43. Классификация сплавов и чугунов.
44. Углеродистые и легированные стали, основные характеристики.
45. Серые и белые чугуны.
46. Принципы легирования, классификация, маркировка и применение алюминиевых сплавов.
47. Принципы легирования, классификация, маркировка и применение медных сплавов.
48. Строение неметаллических материалов.
49. Ситаллы и керметы.
50. Санитарные нормы на условия труда.
51. Основы законодательства об охране труда.
52. Основные вопросы трудового законодательства.
53. Типовые требования по безопасности труда.
54. Охрана труда женщин и подростков.
55. Основные виды и причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
56. Освещенность на рабочих местах и санитарные нормы на нее.
57. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека.
58. Условия, определяющие возможность поражения электрическим током.
59. Технические и организационные мероприятия для защиты от поражения электрическим током.
60. Действие шума и вибрации на организм человека. Измерение шума и вибрации. Защита от вредного действия шума и вибрации на организм человека.
61. Требования электробезопасности к электрооборудованию и техники безопасности работы с ним.
62. Пожарная безопасность.
63. Средства обнаружения и тушения пожаров.
64. Правила хранения различных горючих материалов.

## VI. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем курса – 72 часа, 2 зачетные единицы, в том числе 48 часов – аудиторная нагрузка, из которых 16 часов – лекции, 32 часа – семинары, 24 часа – самостоятельная работа студентов. Читается на 2 курсе (4 семестр), итоговая форма отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Всего часов
<b>Контактные занятия (всего)</b>	48
В том числе:	-
Лекции	16
Практические занятия (ПЗ)	0
Семинары (С)	32
Лабораторные работы (ЛР)	Нет

<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	24
В том числе:	-
Реферат	10
Тестирование	4
Подготовка презентации	10
Вид промежуточной аттестации Зачет	4
Общая трудоемкость (часы)	72
Зачетные единицы	2

#### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4				
1.	«Нанотехнологии»	+	+	+	+				
2.	«Автоматика и телемеханика»	+	+	+	+				
3.	«Электротехника и электроника»	+	+	+	+				
4.	«Управление инновационной деятельностью».	+	+	+	+				

#### Разделы дисциплин и виды занятий

п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинар	СРС
1	Технологии современного производства	4	-	-	8	18
2	Материаловедение	4	-	-	8	18
3	Техника безопасности и охрана труда при обработке конструкционных материалов	4	-	-	8	18
4	Обработка конструкционных материалов	4	-	-	8	18
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>24</b>

**ФОРМА БИЛЕТА К ЗАЧЕТУ**

Российская Федерация  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
“Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова”  
Факультет «Высшая школа управления и инноваций»

БИЛЕТ № \_\_\_\_  
по дисциплине «Основы производства»  
Направление/Специальность 27.03.05. «Инноватика»

Вопрос 1.

Вопрос 2.

Утверждено на заседании Совета факультета «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ года, протокол № \_\_\_\_

Председатель Совета \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
(подпись)

**СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	СТРУКТУРА	Баллы по каждому модулю
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий:  <div style="text-align: right;">           Всех занятий            Не менее 75%            Не менее 50%            Не менее 25%         </div> Итого:	     5 4 3 2 до 5
2.	устный опрос в форме собеседования (УО-1) письменный опрос в виде теста (ПР-1) устный опрос в форме коллоквиума (УО-2) письменная работа в форме реферата (ПР-4) Итого:	5 10 10 15 40
3.	Зачет	55
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>100</b>

**Пересчет на 5 балльную систему**

<b>2</b> <b>(неудовлетворительно)</b>	<b>3</b> <b>(удовлетворительно)</b>	<b>4</b> <b>(хорошо)</b>	<b>5</b> <b>(отлично)</b>
<b>&lt; 50</b>	<b>50-64</b>	<b>65-84</b>	<b>85-100</b>