

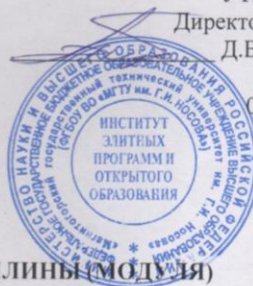


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭПиОО
Д.В. Терентьев

09.03.2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИИ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

Направление подготовки (специальность)
22.04.02 Metallurgy

Направленность (профиль/специализация) программы
Инжиниринг технологий материалов

Уровень высшего образования - магистратура

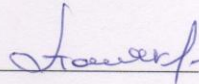
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт элитных программ и открытого образования
Кафедра	Инжиниринг технологий материалов
Курс	2
Семестр	4

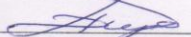
Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инжиниринг технологий материалов
25.02.2021, протокол № 1

Зав. кафедрой  М.А. Полякова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭПиОО
09.03.2021 г. протокол № 1

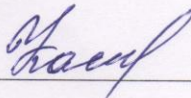
Председатель  Д.В. Терентьев

Рабочая программа составлена:
профессор кафедры ИТМ, д-р техн. наук

 Э.М. Голубчик

Рецензент:

доцент кафедры ТСиСА, канд. техн. наук
Касаткина



Е.Г.

Листактуализациирабочейпрограммы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Инжиниринг технологий материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.А. Полякова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Инжиниринг технологий материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.А. Полякова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Технологии глубокой переработки металлов» является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологии глубокой переработки металлов входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:

Дизайн объёмных наноструктурных металлических материалов (онлайн-курс на иностранном языке)

Инновационные процессы в производстве металлоизделий

Проектирование технологических процессов производства металлоизделий

Современные методы защиты металлов от коррозии

Инновационное предпринимательство

Иностранный язык в профессиональной деятельности

Компьютерное моделирование функциональных материалов (онлайн курс для размещения на российских образовательных платформах)

Научные основы создания моно- и полифункциональных материалов

Основы философской методологии

Современные методы исследования и анализа структуры и свойств металлов и сплавов

Современные проблемы металлургии и материаловедения

Академический и иностранный язык

Информационные технологии в науке и производстве

Композиционные материалы

Основы научной коммуникации

Новые конструкционные материалы

Методология и методы научного исследования

Основы современного инжиниринга

Утилизация и рециклинг материалов

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Аддитивные технологии

Защита интеллектуальной собственности

Инженерная экология

Менеджмент качества

Подготовка как процедуры защиты и защиты выпускной квалификационной работы

Подготовка как сдачи государственного экзамена

Производственная-преддипломная практика

Эволюция технических систем металлургического производства

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии глубокой переработки металлов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Коди	Индикатор достижения компетенции
------	----------------------------------

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
ПК-1 Способен обоснованно определять и координировать работы по разработке, инжинирингу и внедрению инновационных технологических процессов получения материалов и производств изделий из них	
ПК-1.1	Определяет особенности инновационных технологических процессов в области инжиниринга технологий материалов различного функционального назначения
ПК-1.2	Осуществляет научно обоснованную работу по проектированию инновационных технологических процессов получения материалов различного функционального назначения и изделий из них
ПК-1.3	Проводит аналитические исследования для решения технических и технологических задач по разработке и внедрению инновационных процессов получения материалов различного функционального назначения и изделий из них

4. Структура, объём содержания дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 22,8 академических часов;
- аудиторная – 20 академических часов;
- внеаудиторная – 2,8 академических часов;
- самостоятельная работа – 85,5 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации – экзамен

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Формат текущего контроля промежуточной аттестации
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.			
1. Прессование							

1.1Прессование	4	2		2/2И	15	самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка к практическому занятию	проверка индивидуальных
Итогопоразделу		2		2/2И	15		
2.Волочение							
2.1Волочение	4	4		2/1И	15	самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка к практическому занятию	проверкаиндивидуальн
Итогопоразделу		4		2/1И	15		
3.Штамповка							
3.1Штамповка	4	2		2/1И	20	самостоятельное изучение учеб- ной и научной литературы	контрольнаяраб
Итогопоразделу		2		2/1И	20		
4.Производствогнутокпрофилей							
4.1Производствогнутокпрофилей	4	1		2	20	самостоятельное изучение учебной и научной литературы, подготовка к практическому занятию	проверкаиндивидуальн
Итогопоразделу		1		2	20		
5.Производствометаллоизделийспокрытиями							
5.1Производствометаллоизделийспокрытиями	4	1		2	15,5	самостоятельное изучение учеб- ной и научной литературы	проверкаиндивидуальн
Итогопоразделу		1		2	15,5		
Итогозасеместр		10		10/4И	85,5		экзамен
Итогоподисциплине		10		10/4И	85,5		экзамен

5 Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

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

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий и тактических процедур:

- лекции (лекция-информация, обзорная лекция, лекция-визуализации);
- практические (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам, использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется на практических занятиях и заключается в презентации и рейтинге входящих в портфолио групповых работ, выполненных на практических занятиях самостоятельно (в случае малочисленных групп задания выполняются ридиторами индивидуально). Наличие портфолио, соответствующего установленным требованиям, является основанием для проведения промежуточной аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и обсуждения результатов, полученных в подгруппах при выполнении групповых заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде подготовки к практическим занятиям, подготовке к семинару-дискуссии, конспектирования с проработкой лекционного материала, выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя.

Тематика практических занятий по дисциплине

1. Расчет основных технологических параметров процесса прессования и выбор оборудования.
2. Расчет основных технологических параметров процесса волочения и выбор оборудования.
3. Расчет основных технологических параметров процессаковки и выбор оборудования.
4. Расчет основных технологических параметров процесса объемной штамповки и выбор оборудования.
5. Расчет основных технологических параметров процесса профилирования и выбор оборудования.
6. Анализ различных схем производства металла с покрытием.
7. Анализ нормативных документов. Построение «дерева свойств».

Вопросы к рубежным контролям по дисциплине

Контрольная работа №1

1. Сортамент продукции, полученной волочением.
2. Сортамент продукции, полученной прессованием.
3. Требования нормативных документов к качеству продукции, получаемой ОМД.
4. Сущность процесса прессования и его разновидности.
5. Технология процесса прессования.
6. Сущность процесса волочения.
7. Управление качеством продукции, получаемой ОМД.
8. Технология процесса волочения.
9. Волочильное оборудование.
10. Перспективы развития процесса волочения.
11. Общая характеристика кузнечно-штамповочного производства.
12. Основные кузнечные операции.
13. Общая характеристика волочильного производства.
14. Перспективы развития процесса прессования.
15. Специализированные процессы объемной штамповки.
16. Сущность процесса объемной штамповки.
17. Сущность процессаковки.
18. Перспективы развития процессовковки и объемной штамповки.

Контрольная работа №2

1. Сущность процесса листовой штамповки.
2. Разделительные операции листовой штамповки.
3. Виды испытаний металлопродукции.
4. Гибка листового материала при листовой штамповке.
5. Вытяжка при листовой штамповке.
6. Листоштамповочные прессы.
7. Особые виды листовой штамповки.
8. Классификация покрытий металлопродукции.
9. Технологии нанесения защитных покрытий.
10. Технология производства сортовых гнутых профилей.
11. Сортамент гнутых профилей.
12. Основное оборудование для производства сортовых гнутых профилей.
13. Основные дефекты металлопродукции.
14. Основное оборудование для производства листовых гнутых профилей.
15. Технология производства листовых гнутых профилей.
16. Перспективы развития процесса формовки.
17. Технология производства сварных труб.
18. Оборудование для производства сварных труб.

Индивидуальные задания

- Построение «дерева свойств», характеризующего качество конкретного вида металлопродукции.

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

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сортамент продукции, полученной волочением. 2. Сортамент продукции, полученной прессованием. 3. Сортамент продукции, полученной листовой штамповкой. 4. Сортамент продукции, полученной объемной штамповкой. 5. Сущность процесса прессования и его разновидности. 6. Технология процесса прессования. 7. Сущность процесса волочения. 8. Управление качеством продукции, получаемой ОМД. 9. Технология процесса волочения. 10. Волочильное оборудование
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>Практические задания:</p> <p>Провести литературный обзор на тему - развитие оборудования и технологии прессования.</p> <p>Провести литературный обзор на тему - развитие оборудования и технологии волочения.</p> <p>Провести литературный обзор на тему - развитие оборудования и технологии машиннойковки.</p> <p>Провести литературный обзор на тему - развитие оборудования и технологии объемной штамповки</p>
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Провести оценку эффективности подбора технологии и расположения оборудования процесса глубокой переработки металла (по вариантам)</p>
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перспективы развития процесса волочения. 2. Общая характеристика кузнечно-штамповочного производства. 3. Основные кузнечные операции. 4. Общая характеристика волочильного производства. 5. Перспективы развития процесса прессования. 6. Специализированные процессы объемной штамповки. 7. Сущность процесса объемной штамповки. 8. Сущность процесса листовой штамповки. 9. Разделительные операции листовой

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		штамповки. 10. Виды испытаний металлопродукции
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	Практические задания: Провести литературный обзор на тему - развитие оборудования и технологии производства гнутых профилей. Провести литературный обзор на тему - развитие оборудования и технологии металлоизделий с покрытиями
ПК-1 Способен обоснованно определять и координировать работы по разработке, инжинирингу и внедрению инновационных технологических процессов получения материалов и производства изделий из них		
ПК-1.1	Определяет особенности инновационных технологических процессов в области инжиниринга технологий материалов различного функционального назначения	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Гибка листового материала при листовой штамповке. 2. Вытяжка при листовой штамповке. 3. Листоштамповочные прессы. 4. Особые виды листовой штамповки. 5. Классификация покрытий металлопродукции. 6. Технологии нанесения защитных покрытий. 7. Технология производства сортовых гнутых профилей. 8. Сортамент гнутых профилей. 9. Основное оборудование для производства сортовых гнутых профилей. 10. Основные дефекты металлопродукции. 11. Основное оборудование для производства листовых гнутых профилей. 12. Технология производства листовых гнутых профилей. 13. Перспективы развития процесса формовки. 14. Производство гнутых профилей с покрытиями. 15. Технология производства сварных труб. 16. Сортамент труб. 17. Сущность процесса ковки. 18. Горячая объемная штамповка. 19. Жидкая штамповка. 20. Холодная объемная штамповка.
ПК-1.2	Осуществляет научное обоснование работ по проектированию инновационных технологических процессов получения материалов различного функционального назначения и изделий из них	Примерные практические задания для экзамена 1. Определение усилия волочения. 2. Определение усилия при свободной ковке. 3. Определение усилия при прессовании. 4. Определение сопротивления металла деформации. 5. Определение усилия при объемной штамповке. 6. Определение усилия профилирования.

Код индикатора	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1.3	Проводит аналитические исследования для решения технических и технологических задач по разработке и внедрению инновационных процессов получения материалов различного функционального назначения и изделий из них	Задания на решение задач из профессиональной области: 1. Расчет производительности оборудования. 2. Расчет расхода металла для определенного процесса ОМД.

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

Примерная структура и содержание пункта:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии глубокой переработки металлов» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Студентам предоставляется программа изучения дисциплины с указанием источников, где можно найти основной материал по данной теме.

Работа обучающихся состоит в проработке обзорного лекционного материала, в изучении по учебникам программного материала и рекомендованных преподавателем литературных источников, выполнении расчетных работ, в решении аналогичных задач по данной тематике, ознакомлении с методическими материалами по данной теме. Методические материалы находятся на кафедре ТОМ (ауд. 2/10). Web-ориентированные методические материалы размещены на сайте МГТУ.

Изучение рекомендованной дополнительной литературы целесообразнее начинать с общих фундаментальных работ, а затем переходить к частным работам, статьям; в случае анализа новейших разработок и технологий - с журнальных статей.

Поиски нужной литературы нужно начинать с просмотра библиотечных систематических каталогов, реферативных журналов. О помещенных в журналах статьях можно узнать из выходящей еженедельно «Летописи журнальных статей», из библиографических указателей новой литературы. Указания на имеющуюся литературу по конкретным вопросам можно найти в сносках монографий, статей, учебников.

Для получения допуска к экзамену необходимо написать две контрольных работы.

Контрольная работа – письменная работа, предназначенная для проверки знаний обучающихся по отдельным вопросам учебной программы: краткое систематизированное изложение содержания вопроса, определенного заданием.

Подготовка к контрольной работе заключается в углубленной проработке материала по конкретной теме. Для этого во время прочтения и изучения материала необходимо делать записи (выписки, планы, конспекты, тезисы, схемы и т.д.).

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии глубокой переработки металлов» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание

учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Технология прессования: учеб./И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников, Н.Н. Довженко [идр.]. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. – 236 с. – Текст: электронный // ЭБС znanium.com [сайт]. – <https://new.znanium.com/catalog/document?id=346516> (дата обращения: 20.04.2021).

2. Сидельников, С.Б. Технология прокатки: учебник / С.Б. Сидельников, И.Л. Константинов, Д.С. Ворошилов. – 3-е изд., доп. и перераб. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. – 180 с. ISBN 978-5-7638-3402-4 – Текст: электронный // ЭБС znanium.com [сайт]. – <https://new.znanium.com/catalog/document?id=328585> (дата обращения: 20.04.2021).

б) Дополнительная литература:

1. Основы проектирования процессов непрерывного прессования металлов [Электронный ресурс]: монография / Ю.В. Горохов, В.Г. Шеркунов, Н.Н. Довженко [идр.]. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. – 224 с. – ISBN 978-5-7638-2768-2. – Текст: электронный. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/492461> (дата обращения: 20.04.2021).

2. Терехова, С.В. Механизмы повышения инновационной активности промышленных предприятий: проблемы разработки и внедрения [Электронный ресурс]: монография / С.В. Терехова. – Вологда: ФГБУН ВолНИЦРАН, 2017. – 300 с. – ISBN 978-5-93299-375-0. – Текст: электронный. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1019459> (дата обращения: 20.04.2021).

3. Специальные стали и сплавы: Учебное пособие / Ковалева А.А., Лопатина Е.С., Аникин А.В. И. – Красноярск: СФУ, 2016. – 232 с. – ISBN 978-5-7638-3470-3 – Текст: электронный. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/967770> (дата обращения: 20.04.2021).

4. Бер, В.И. Проектирование цехов по обработке металлов давлением: учебник / В.И. Бер, Ю.В. Горохов, С.Б. Сидельников. – 2-е изд., доп. и перераб. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. – 252 с. – ISBN 978-5-7638-3779-7. – Текст: электронный. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1032151> (дата обращения: 20.04.2021).

5. Локотунина Н.М. Технологии глубокой переработки металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Локотунина; МГТУ. – Магнитогорск: МГТУ, 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2931.pdf&show=dcatalogues/1/1134617/2931.pdf&view=true> (дата обращения: 20.04.2021).

6. Локотунина Н.М. Основы теории и технологии процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Локотунина; МГТУ. – Магнитогорск: МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2931.pdf&show=dcatalogues/1/1134617/2931.pdf&view=true>

<r/fileUpload?name=1314.pdf&show=dcatalogues/1/1123539/1314.pdf&view>(датаобращения:20.04.2021).

в)Методическиеуказания:

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

г)ПрограммнообеспечениеиИнтернет-ресурсы:

Программнообеспечение

НаименованиеПО	№договора	Срокдействиялицензии
MSWindows7Professional(дляклассов)	Д-1227-18от08.10.2018	11.10.2021
MSWindows7Professional(дляклассов)	Д-757-17от27.06.2017	27.07.2018
MSOffice2007Professional	№135от17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободнораспространяемоеПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of Science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г. И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols	http://www.springerprotocols.com/
Международная база научных материалов в области физики и инженерии Springer Materials	http://materials.springer.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний Springer Reference	http://www.springer.com/references
Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH	http://zbmath.org/
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный концорциум» (НПНЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Информационная система – Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и подготовленные проекты документов по технической защите информации ФСТЭК России	https://fstec.ru/normotvorcheskaya/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii
Информационная система – Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России	https://bdu.fstec.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
3. Учебная аудитория для выполнения курсовых проектов (работ) оснащена:
 - компьютерной техникой пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
4. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:
 - компьютерной техникой пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
5. Помещение для самостоятельной работы оснащено:
 - компьютерной техникой пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено:
 - специализированной мебелью: стеллажами для хранения учебного оборудования;
 - инструментами для ремонта учебного оборудования;
 - шкафами для хранения учебно-методической документации и материалов.