Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.09.2025 13:01:16
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /Нагорнова И.В./
«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы инженерного дела

Направление подготовки/специальность
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль/специализация
Реверс-инжиниринг процессов и оборудования

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

Профессор, к.т.н., д.соц.н. /И.К. Корнилов/

Заведующий кафедрой «Полиграфические системы»,
к.т.н. /М.В. Суслов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины 5
3.3. Содержание дисциплины 6
3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 6
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
4.1. Нормативные документы и ГОСТы 7
4.2. Основная литература 7
4.3. Дополнительная литература 7
4.4. Электронные образовательные ресурсы 7
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 7
4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 7
5. Материально-техническое обеспечение 8
6. Методические рекомендации 8
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 8
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7. Фонд оценочных средств 9
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 9
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 10
7.3. Оценочные средства 10

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Основы инженерного дела» является формирование и развитие у обучаемых понимания сущности инженерного мышления и способности в условиях научно-технического прогресса и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта и анализу своих профессиональных возможностей.

Основные задачи освоения дисциплины «Основы инженерного дела»:

- объяснить студентам социальную значимость инженерной деятельности и основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область деятельности инженера;
- показать взаимосвязь гуманитарных, естественнонаучных и специальных учебных курсов в целостной системе знаний;
- дать студентам основы проектной деятельности и умения осуществлять качественный и количественный анализ своей деятельности;

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5. Способен реализовывать технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ИОПК-5.1 Анализирует требования стандартов и норм, относящихся к профессиональной деятельности, выявляет изменения и обновления в нормативной документации, адаптируя профессиональную деятельность к актуальным требованиям. ИОПК-5.2 Интерпретирует требования нормативных документов и применяет их при разработке технических решений, соблюдает требования сертификации, лицензирования и технического регулирования в профессиональной деятельности ИОПК-5.4 Использует специализированные базы данных и электронные ресурсы для поиска и анализа нормативных документов, применяет программные средства для автоматизированной обработки и оформления документации ИОПК-5.5 Оценивает соответствие проектов, продукции или услуг требованиям стандартов и технических регламентов, осуществляет корректировки в процессах, направленные на повышение качества и соблюдение норм безопасности
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических	ИОПК-7.1 Анализирует объёмы и эффективность использования природных и иных ресурсов в производственных процессах, применяет методы оценки экологического следа продукции ИОПК-7.2 Внедряет энергосберегающие технологии и применяет методы оптимизации ресурсов или разумной альтернативности при проектировании и производстве продукции машиностроения

ресурсов в машиностроении	ИОПК-7.3 Соблюдает нормативные требования по охране окружающей среды при проектировании и эксплуатации оборудования ИОПК-7.4 Участвует в проектах по разработке и внедрению «зеленых» технологий
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ИОПК-9.1 Изучает характеристики, возможности и ограничения различных видов оборудования с учетом производственных задач ИОПК-9.2 Оценивает требования к инфраструктуре, логистике и инженерным системам для установки оборудования ИОПК-9.3 Разрабатывает план обеспечения нового оборудования, последних этапов пусконаладочных работ и интеграции с существующими процессами ИОПК-9.4 Координирует работу с поставщиками, сервисными службами и подразделениями при внедрении оборудования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

В части блока Б1:

- Философия
- История России
- Основы инженерного дела
- Основы технического творчества

В части блока Б2:

- Учебная практика (ознакомительная)
- Производственная практика (эксплуатационная)

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	2
1	**Аудиторные занятия**	**54**		+
	В том числе:			
1.1	Лекции	18		+
1.2	Семинарские/практические занятия	36		+
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**54**		**+**
	В том числе:			

2.1	Подготовка к практическим занятиям	30		+
2.2	Изучение дополнительных материалов по разделам дисциплины	24		+
3	**Промежуточная аттестация**			
3.1	Зачет			+
3.2	Экзамен			
	Итого	**108**		**108**

3.2 Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	Лекции	Практ. занятия	СРС	Всего
1	Наука и техника	3	8	12	23
2	Инновационная деятельность инженера	5	10	15	30
3	Закономерности развития техники	5	8	15	28
4	Инженерная этика	5	10	12	2
	Итого	18	36	54	108

3.3 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля успеваемости
1	Наука и техника	Сущность и природа техники. Общая схема жизненного цикла производства. Понятийно-категорийный аппарат инженера: формулы, чертежи, схемы. Этимология понятия «техника». Основы технической деятельности и цели её развития. Предмет истории техники. Диалектика развития техники. Общественно-экономические формации. Способ производства: производительные силы и производственные отношения. Развитие инженерного дела в России.	Устный опрос. Контрольная работа №1
2	Инновационная деятельность инженера	Концептуальная модель инженерной деятельности. Структурно-функциональный подход к анализу инженерной деятельности. Рациональное и иррациональное в инженерной деятельности.	Контрольная работа №2
3	Закономерности развития техники	Систематика техники: классы объектов и группы систем. Оценка технических объектов: внутренние и внешние критерии. Закон расширения потребностей – функций. Закон стадийного развития технических объектов. Закон конструктивной эволюции. Законы возрастания сложности и разнообразия технических объектов.	Устный опрос. Контрольная работа №3

4	Инженерная этика	Роль инженера в развитии общества. Кодекс инженерной этики: основные принципы и каноны. Профессиональное поведение инженера в контексте международных взаимодействий. Типовые проблемные ситуации, возникающие в профессиональной деятельности инженера.	Контрольная работа №4 Реферат

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	Тема 1	Наука и техника	8
2	Тема 2	Инновационная деятельность инженера	10
3	Тема 3	Закономерности развития техники	8
4	Тема 4	Инженерная этика	10
		Итого	36

3.4.2 Лабораторные занятия
Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены,

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые проекты и работы по дисциплине не предусмотрены

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Основная литература:

1. Корнилов И. К. История инженерного дела: Учеб. пособие. - М.: Юрайт, 2020. - 220 с.
2. Корнилов И.К. Основы инженерного искусства. – М.: МГУП, 2014. – 372 с.
3. Рачков М.Ю. История науки и техники: Учебник. - М: Юрайт, 2020. — 284 с.
4. Шиханова Е Г. Правовое регулирование инженерной деятельности: Учеб. пособие. М.: - Юрайт, 2020. — 148 с.

4.2. Дополнительная литература:

1. Акатьев В.А., Акатьев В.А., Волкова Л.В. Инженерное образование в постиндустриальной России // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5.
2. История, философия и методология науки и техники: Учебник / Н.Г. Багдасарьян, В.Г. Горохов, А.П. Назаретян. — М. : Юрайт, 2015. — 383 с.
3. Шаповалов В.Ф. Философские проблемы науки и техники: Учебник. — М.: Юрайт, 2020. — 248 с.

4.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Электронный образовательный ресурс «Основы инженерного дела» как поддерживающий курс: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=4462

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru	Доступно
2	Библиотека стандартов	https://www.opengost.ru/	Доступно
3	Электронный фонд нормативных документов	https://docs.cntd.ru/	Доступно
Электронно-библиотечные системы			
1	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
2	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru/	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			
1	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
2	WebofScienceCoreCollection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступно
3	Росстандарт: Стандарты и регламенты.	https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts	Доступно

5 Материально-техническое обеспечение

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Библиотека, читальный зал.

4. Для самостоятельной работы обучающимся предлагается коворкинг, расположенный в ауд. 1137, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподавание теоретического материала по дисциплине осуществляется по последовательной схеме на основе ОП и рабочего учебного плана по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины рассматривается в разделе 3.3 рабочей программы.

Структура и последовательность проведения практических занятий по дисциплине представлена в разделе 3.4.1 настоящей рабочей программы.

Целесообразные к применению в рамках дисциплины образовательные технологии изложены в п.5 настоящей рабочей программы.

Примерные варианты заданий для промежуточного/итогового контроля по дисциплине представлены в соответствующих подпунктах приложения 2 рабочей программы.

При проведении занятий рекомендуется использование активных и интерактивных форм занятий (деловых и ролевых игр, проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, коммуникативного эксперимента, коммуникативного тренинга, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 20% аудиторных занятий.

Дисциплину рекомендуется изучать во втором семестре первого года обучения.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рабочим учебным планом предусмотрено изучение дисциплины во 2 семестре (1-й год обучения). По дисциплине проводятся лекционные и практические занятия.

Регулярное посещение практических занятий и подготовка реферата по дисциплине являются важнейшими видами самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимыми для качественной подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проходит в форме зачёта. Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине «История инженерного дела» приведен в приложении 2 настоящей рабочей программы, а критерии оценки ответа студента на зачёте — в п. 6 настоящей рабочей программы.

В процессе освоения учебной дисциплины предусматриваются различные виды и формы учебной работы: лекции, теоретические семинары, дискуссии, в процессе которых студенты актуализируют и углубляют теоретические знания.

Формирование умений и навыков по пройденному материалу происходит в процессе практических занятий, которые проводятся в активной форме. Использование активных форм

обучения позволяет мобилизовать внутренний потенциал студентов и в игровой ситуации моделировать решение проблем практической деятельности. Освоенные на практических занятиях методы и приёмы закрепляются в ходе самостоятельной работы.

Освоение учебной дисциплины проводится в процессе текущего контроля и завершается оценкой уровня знаний и степени формирования умений. Текущий контроль освоения теоретических знаний и технологических умений предусмотрен на практических занятиях и в процессе выполнения самостоятельных заданий во внеаудиторное время.

Студентам на лекциях задаются вопросы для самостоятельной проработки. После проведения самостоятельной подготовки студенты проходят обязательный контроль в форме выполнения аудиторной зачетной работы по соответствующей теме.

Систематичность работы студентов по усвоению изучаемого материала обеспечивается графиком СРС, который является обязательной частью учебно-методического комплекса дисциплины.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине в 1 семестре проводится в форме зачёта по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом и настоящей рабочей программой. При этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения проводится преподавателем, ведущим занятия методом экспертной оценки (предпочтительно с использованием балльно-рейтинговой системы контроля знаний студентов). По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные настоящей рабочей программой (прошли текущий контроль, выполнили и защитили реферат).

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом и настоящей рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при

	аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом и настоящей рабочей программой. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

1. Роль техники в истории человечества.
2. Первые изобретения человечества.
3. Техника мануфактурной эпохи.
4. Первая промышленная революция.
5. Вторая промышленная революция.
6. История изобретений двигателей.
7. Изобретение средств связи.
8. Определение понятия «техника».
9. Определение понятия «наука».
10. Определение понятия «технология».
11. Определение понятий «чертеж» и «схема».
12. Определение понятий «диаграмма» и «формула».
13. Определение понятия «проект».
14. Определение понятия «закон».
15. Определение понятия «качество продукции».
16. Определение понятия «инновация».
17. Определение понятия «инженерная деятельность».
18. Схема жизненного цикла продукции
19. Виды инженерной деятельности.
20. Проектная инженерная деятельность.
21. Информационная инженерная деятельность.
22. Эксплуатационная инженерная деятельность.
23. Экономическая инженерная деятельность.
24. Деятельность инженера и техника. Общее и различное.
25. Кодекс инженерной этики.
26. Каноны инженерной этики.
27. Примеры проблемных ситуаций в деятельности инженера.
28. Структурно-функциональный подход в инженерном деле.
29. Аналитические методы научного и инженерного творчества.
30. Интуитивно-ассоциативные методы научного и инженерного творчества.

31. Классификация техники по группам.
32. Внешние и внутренние критерии технических объектов.
33. Закон расширения потребностей – функций.
34. Закон конструктивной эволюции.
35. Законы возрастания сложности и разнообразия технических объектов.
36. Этапы процесса проектирования технических объектов.
37. Кодекс инженерной этики: основные принципы и каноны.

Типовые проблемные ситуации, возникающие в профессиональной деятельности инженера

7.3.2 Тематика рефератов

1. Применение методов педагогического и психологического диагностирования в системе профессионально-технического образования.
2. Организация и проведение самостоятельной работы учащихся.
3. Интеграция педагогических и технических знаний.
4. Дидактические условия формирования профессиональных умений у учащихся на лабораторно-практических занятиях.
5. Модели профессионального становления личности учащегося вуза в самостоятельной учебной деятельности.
6. Политехническая подготовка учащихся к решению прогностических профессиональных задач.
7. Интенсификация обучения учащихся при изучении технических учебных дисциплин.
8. Применение деловых игр в инженерной подготовке.
9. Формирование профессиональных знаний и умений на лабораторно-практических работах.
10. Взаимосвязи естественно-математической и общетехнической (технологической) подготовки учащихся.
11. Сущность и природа техники.
12. Виды инженерной деятельности.
13. Инженерная этика.
14. Инновационная деятельность инженера.
15. Научная организация труда.
16. Наука и техника. Общее и различное.
17. Роль рационального и иррационального в инженерной деятельности.
18. Изобретательская инженерная деятельность.
19. Научно-исследовательская инженерная деятельность.
20. Методические средства творческой деятельности.
21. Роль научно-технического творчества в инженерной деятельности.
22. Взаимосвязь естественнонаучных, гуманитарных и специальных знаний.
23. Использование научных и технических знаний в инженерном деле.
24. Ретроспективный анализ великих изобретений.
25. История техники – как наука.
26. Научные революции и их роль в развитии науки
27. Техногенная цивилизация: проблемы и перспективы.
28. Инженеры эпохи Возрождения.
29. Формирование в XIX веке классических технических наук.
30. Процессы дифференциации и интеграции научных исследований в XVIII–XIX веках.
31. Сущность научно-технической революции XX века.
32. Этические проблемы современной науки и техники.

33. История науки и техники в России.
34. Российская наука и техника в XX веке.
35. История развития высшего технического образования в России. Перспективы развития российской науки и техники.