Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 05.06.2026 14:20:34
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

Транспортный факультет

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
/М.Р. Рыбакова/
«26» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (проектная)

Направление подготовки/ специальность
13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

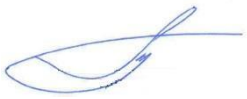
Профиль/ специализация
Поршневые двигатели и турбомашины

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2026

Разработчик(и):
к.т.н., доцент  /Д.В. Апелинский/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Энергоустановки для транспорта и малой энергетики», д.т.н.  /Г.Г. Надарейшвили/

Оглавление

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Характеристика практики 6
4. Структура и содержание практики 6
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
5.1. Нормативные документы и ГОСТы 8
5.2. Основная литература 8
5.3. Дополнительная литература 8
5.4. Электронные образовательные ресурсы 8
5.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
5.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
6. Материально-техническое обеспечение 9
7. Методические рекомендации 10
7.1. Методические рекомендации для руководителя по организации практики 10
7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
8. Фонд оценочных средств 11
8.1. Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики 11
8.2. Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики 12
8.3. Оценочные средства 12
8.3.1. Текущий контроль 12
8.3.2. Промежуточная аттестация 14

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель практики: формирование у обучающихся первичных навыков проектной деятельности, развитие способности к анализу технических объектов, постановке проектных задач и обоснованию выбора прототипа для последующего сквозного проектирования энергетических установок.

Задачи практики:

1. Закрепить теоретические знания о конструкциях, принципах работы и области применения поршневых двигателей и турбомашин.
2. Сформировать навыки поиска, критического анализа и систематизации научно-технической информации по заданной тематике.
3. Развить способность формулировать цели и задачи проекта, определять критерии выбора прототипа.
4. Освоить методы формирования технического задания (ТЗ) на проектирование узлов и систем энергетических установок.
5. Приобрести первичный опыт работы в проектной команде, распределения ролей и планирования деятельности.

Формы организации практической подготовки:

В соответствии с пп. 7, 8 Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 практическая подготовка при прохождении данной практики организуется в форме:

- *непосредственного выполнения обучающимися определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:* выполнение аналитического обзора, подготовка эскизной компоновки, разработка структуры технического задания;
- *проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа по вопросам организации проектной деятельности, структуры ТЗ, методов патентного поиска.*

Практика проводится в рассредоточенной форме (1 раз в неделю, 4 академических часа) на базе кафедры с использованием ресурсов университета (библиотека, электронные базы данных, проектные классы).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения «Учебной практики (проектной)»:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИУК-1.1.** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. **ИУК-1.2.** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. **ИУК-1.3.** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	**ИУК-2.1.** Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение. **ИУК-2.2.** Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации. **ИУК-2.3.** Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**ИУК-3.1.** Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды. **ИУК-3.2.** Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе. **ИУК-3.3.** Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Производственная практика (проектная) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б2 «Практика» и входит в модуль «Проекты и проектная деятельность». В соответствии с учебным планом практика проводится в 6 семестре и имеет трудоёмкость 3 зачётные единицы.

Прохождению данной практики предшествует освоение ряда дисциплин и практик, формирующих необходимые знания и навыки для разработки конструкторской документации. Дисциплина «Графическое проектирование деталей и механизмов энергетических машин» (Б1.1.9) обеспечивает знание основ Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Дисциплина «Автоматизированное проектирование в двигателестроении» (Б1.1.12) формирует навыки параметрического 3D-моделирования. Учебная практика по работе с программным обеспечением (Б2.1.1.2), пройденная в 3 семестре, даёт первичные навыки создания 3D-моделей и чертежей. Дисциплина «Конструкция поршневых двигателей» (Б1.2.2) обеспечивает знание конструктивных особенностей узлов двигателя. Дисциплина «Нормирование точности и метрология в энергетическом машиностроении» (Б1.1.14) даёт понимание систем допусков, посадок и методов нормирования точности. Производственная практика (научно-исследовательская работа) (Б2.2.1.1), пройденная в 5 семестре, предоставляет результаты CAE-анализа, которые требуют внесения изменений в конструкцию.

Результаты, полученные в ходе прохождения данной практики, являются основой для последующего освоения ряда дисциплин и практик. Сформированные навыки оформления конструкторской документации углубляются в дисциплине «Разработка конструкторской документации на двигатели и их компоненты» (Б1.2.15) в 7 семестре. Разработанный полный комплект конструкторской документации является объектом для анализа технологичности в дисциплине «Технологическая подготовка производства в машиностроении» (Б1.2.16) и в производственной практике (технологической) (Б2.2.1.3), проводимых также в 7 семестре. Оформленная конструкторская документация служит основой для итоговой выпускной квалификационной работы в рамках производственной практики (преддипломной) (Б2.2.1.4) в 8 семестре. Кроме того, сформированные навыки оформления КД используются для технологической подготовки производства в дисциплине «Подготовка производства компонентов энергетических установок» (Б1.2.22).

Таким образом, данная практика обеспечивает завершение этапа разработки конструкторской документации. Полный комплект КД, сформированный в ходе практики, является исходным материалом для технологической подготовки производства и итоговой выпускной квалификационной работы.

3. Характеристика практики

Вид практики: учебная практика.
Тип практики: учебная практика (проектная).
Способ проведения практики: стационарная.
Форма проведения практики: рассредоточенная. Практика проводится в течение всего 2 семестра с равномерным распределением часов: 1 раз в неделю по 4 академических часа. Общая трудоёмкость практики составляет 2 зачётные единицы (72 часа), из которых контактная работа с руководителем составляет 36 часов, самостоятельная работа — 36 часов.
Место проведения практики: практика проводится на базе Московского политехнического университета. Для проведения практики используются аудитории кафедры, проектные классы, библиотека, а также электронные информационно-образовательные ресурсы университета. При наличии договорённостей с предприятиями-партнёрами допускается проведение отдельных консультаций на площадке работодателя в формате экскурсий или встреч с представителями производства.

В ходе практики обучающиеся выполняют следующие виды работ: анализ научно-технической литературы и патентной информации, формулирование технического задания на сквозной проект, разработка эскизной компоновки проектируемого узла, подготовка презентации и защита результатов. Работа осуществляется как индивидуально, так и в составе проектных групп под руководством преподавателя — руководителя практики от университета.

4. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа). Продолжительность практики составляет 2 недели в эквивалентном исчислении, однако ввиду рассредоточенной формы проведения практика распределена равномерно на весь 2 семестр (18 недель) с недельной нагрузкой 4 академических часа.

Содержание практики структурировано по этапам, отражающим логику выполнения проектной задачи. Каждый этап включает определённые виды работ, выполняемых обучающимися под руководством руководителя практики (контактная работа) и самостоятельно.

№ этапа	Наименование этапа	Виды выполняемых работ	Трудоемкость (часы)		
			Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего
1	**Организационно-установочный**	Получение индивидуального задания, ознакомление с программой практики, требованиями к отчётности, правилами техники безопасности. Проведение вводного инструктажа. Формулирование	4	2	6

№ этапа	Наименование этапа	Виды выполняемых работ	Трудоемкость (часы)		
		темы сквозного проекта.			
2	**Аналитический**	Поиск, сбор и анализ научно-технической и патентной информации по выбранной теме. Изучение существующих конструкций-прототипов поршневых двигателей и турбомашин. Систематизация и обобщение полученных данных.	8	12	20
3	**Разработка технического задания**	Формулирование цели и задач сквозного проекта. Определение критериев выбора прототипа. Разработка структуры технического задания. Обоснование выбора проектных решений.	8	10	18
4	**Эскизное проектирование**	Выполнение эскизной компоновки проектируемого узла. Определение основных геометрических параметров. Согласование эскизного решения с руководителем.	8	8	16
5	**Заключительный**	Оформление отчёта по практике. Подготовка презентационных материалов. Защита результатов практики (технического задания и эскизной компоновки) перед комиссией.	8	4	12

№ этапа	Наименование этапа	Виды выполняемых работ	Трудоемкость (часы)		
Итого			**36**	**36**	**72**

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

5.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. — URL: https://docs.cntd.ru/document/1200157208
2. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. — URL: https://base.garant.ru/5146064/
3. ГОСТ 2.104-2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи. — URL: https://docs.cntd.ru/document/1200062405
4. Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»). — URL: https://base.garant.ru/74628804/

5.2. Основная литература

1. Двигатели внутреннего сгорания: теория рабочих процессов : учебник для вузов : в 3 кн. Кн. 1. Теория рабочих процессов / В. Н. Луканин, К. А. Морозов, А. С. Хачиян [и др.] ; под ред. В. Н. Луканина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Высшая школа, 2022. — 479 с.
2. Турбомашины: теория, проектирование и расчет : учебное пособие для вузов / В. А. Григорьев, В. А. Кузьмичев, А. В. Сударев ; под ред. В. А. Григорьева. — Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. — 384 с.
3. Организация и проведение практик в техническом вузе : методическое пособие / сост. И. А. Иванов, П. С. Петров. — Москва : МАДИ, 2020. — 64 с.

5.3. Дополнительная литература

1. Патентные исследования: основы и методика проведения : учебное пособие / А. Н. Козырев, В. Л. Макаров. — Москва : РГИИС, 2019. — 152 с.
2. Основы научных исследований: организация и методология : учебное пособие / С. В. Кузнецов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 224 с.

5.4. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Лань» — URL: https://e.lanbook.com
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» — URL: https://urait.ru
3. Электронно-библиотечная система МПУ «Политех» — URL: https://lib.mospolytech.ru
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — URL: https://elibrary.ru

5.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Наименование ПО	Назначение	Тип лицензии
Microsoft Office (Word, PowerPoint)	Оформление отчётной документации, презентаций	Лицензионное (университетская подписка)
LibreOffice	Альтернативный пакет для оформления документации	Свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	Просмотр и работа с PDF-документами	Свободно распространяемое
Антиплагиат.ВУЗ	Проверка текстов на объём заимствований	Лицензионное (университетская подписка)

5.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. **Техэксперт** — информационно-справочная система по нормативно-технической документации. — URL: https://cntd.ru
2. **Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов (Кодекс)** — URL: https://docs.cntd.ru
3. **Роспатент. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)** — база данных патентной информации. — URL: https://www.fips.ru
4. **Google Академия (Google Scholar)** — поисковая система по научным публикациям. — URL: https://scholar.google.ru
5. **CyberLeninka** — научная электронная библиотека открытого доступа. — URL: https://cyberleninka.ru

6. Материально-техническое обеспечение

Места проведения практики:

- Учебные аудитории кафедры «Поршневые двигатели и турбомашины» транспортного факультета Московского политехнического университета.
- Проектные классы и коворкинг-зоны университета для работы в малых группах.
- Библиотека и читальные залы университета с доступом к электронным информационным ресурсам.
- (При наличии договорённостей) предприятия-партнёры двигателестроительной отрасли — для ознакомительных экскурсий и встреч с представителями производства.

Лабораторное и научно-исследовательское оборудование:

- Демонстрационные образцы поршневых двигателей и турбомашин (разрезы, макеты).
- Действующие стенды с поршневыми двигателями для натурного ознакомления.
- Разрезные узлы и агрегаты (кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм, турбокомпрессор, лопаточные аппараты).
- Учебные стенды с типовыми деталями и узлами двигателей.

Демонстрационные приборы и мультимедийные средства:

- Мультимедийный проектор с экраном для проведения установочных лекций и защиты результатов практики.
- Интерактивная доска для проведения групповых занятий и проектных семинаров.
- Компьютерная техника с выходом в интернет для доступа к электронным образовательным ресурсам и базам данных.
- Портативные персональные компьютеры (ноутбуки) для работы студентов в проектных классах.
- Комплект плакатов и наглядных пособий по конструкции и принципам работы поршневых двигателей и турбомашин.

Тренажеры и симуляторы:

- Виртуальные 3D-модели двигателей для изучения устройства и принципов работы.

Наглядные пособия:

- Комплект чертежей и схем типовых конструкций двигателей.
- Презентационные материалы по этапам проектирования и организации проектной деятельности.
- Методические указания по выполнению практики.

7. Методические рекомендации

7.1. Методические рекомендации для руководителя по организации практики

Организация практики

Практика проводится в рассредоточенной форме в течение 2 семестра. Руководителю практики от университета рекомендуется организовать учебный процесс следующим образом:

1. **Установочный этап (1–2 недели):** Проведение установочной лекции, на которой доводятся цели, задачи, структура и требования к практике. Выдаётся индивидуальное задание каждому обучающемуся (или проектной группе). Проводится инструктаж по технике безопасности и правилам работы с информационными ресурсами.
2. **Регулярные консультации (3–17 недели):** Организация еженедельных встреч с обучающимися в формате проектных семинаров. На семинарах обсуждаются промежуточные результаты, разбираются типовые ошибки, корректируется направление работы. Рекомендуется использовать групповые формы работы (проектные команды по 2–3 человека) для формирования навыков командного взаимодействия.
3. **Промежуточный контроль (8–10 недели):** Проведение промежуточной аттестации в форме отчёта о проделанной работе (аналитический обзор, предварительная структура технического задания). При необходимости — корректировка индивидуальных заданий.
4. **Заключительный этап (17–18 недели):** Приём отчётов по практике. Организация защиты результатов практики в форме презентации технического задания и эскизной компоновки. В комиссию рекомендуется включать представителей кафедры и (при возможности) предприятий-партнёров.

Образовательные технологии

- **Проектное обучение:** выполнение практико-ориентированного задания (разработка технического задания) в рамках сквозного проекта.
- **Работа в малых группах:** формирование проектных команд для развития навыков командного взаимодействия.
- **Кейс-метод:** разбор реальных примеров технических заданий из практики двигателестроения.
- **Проблемно-ориентированное обучение:** постановка и решение задач, связанных с выбором прототипа и обоснованием проектных решений.

Методы и формы текущего контроля

- **Текущий контроль:** проверка ведения индивидуального плана работы, собеседования по результатам аналитического обзора, проверка черновиков технического задания.
- **Промежуточная аттестация:** защита отчёта по практике с презентацией технического задания и эскизной компоновки.

7.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к практике

Перед началом практики необходимо:

- Ознакомиться с программой практики и требованиями к отчётности.
- Получить индивидуальное задание от руководителя.
- Составить план выполнения работ с указанием сроков.

- Ознакомиться с правилами техники безопасности.

Выполнение практики по этапам

Этап	Рекомендации по выполнению
Аналитический	Используйте научно-технические журналы, патентные базы (ФИПС, Google Patents), электронные библиотеки. При анализе прототипов обращайте внимание на конструктивные особенности, технические характеристики, область применения. Систематизируйте информацию в виде таблиц или сводных обзоров.
Разработка технического задания	Техническое задание должно содержать: цель и задачи проекта, обоснование выбора прототипа, перечень требований к разрабатываемому узлу, исходные данные для проектирования, этапы выполнения работ. Используйте шаблоны ТЗ, предоставленные руководителем.
Эскизное проектирование	Выполните эскизную компоновку узла с указанием основных геометрических параметров. Согласуйте эскиз с руководителем. При необходимости используйте CAD-системы для предварительного моделирования.

Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации

- **Текущий контроль:** ведите рабочий дневник, фиксируя выполненные работы, возникшие трудности и способы их преодоления. Регулярно (не реже 1 раза в 2 недели) показывайте промежуточные результаты руководителю.
- **Защита практики:** подготовьте отчёт в соответствии с требованиями. Отчёт должен содержать: титульный лист, индивидуальное задание, введение, аналитическую часть, техническое задание, эскизную компоновку, заключение, список литературы. Подготовьте презентацию (8–12 слайдов) для защиты. При защите будьте готовы обосновать выбор прототипа и принятые проектные решения.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Методы контроля и оценивания результатов прохождения практики

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (2 семестр).
Методы контроля:

Вид контроля	Форма контроля	Периодичность	Содержание контроля
Текущий контроль	Собеседование	1 раз в 2 недели	Проверка выполнения индивидуального плана, обсуждение промежуточных результатов аналитического обзора, корректировка направления работы
Текущий контроль	Проверка аналитического обзора	8–10 неделя	Оценка полноты и качества анализа научно-технической и патентной информации, обоснованности выбора прототипа
Текущий контроль	Проверка черновика технического задания	14–16 неделя	Оценка структуры и содержания технического задания, корректности формулировки цели и задач проекта
Промежуточная аттестация	Защита отчёта по практике	17–18 неделя	Оценка качества оформления отчёта, презентации, ответов на вопросы комиссии

Оценочные средства для текущего контроля:

- Индивидуальное задание на практику.
- План-график выполнения работ.
- Аналитический обзор по теме сквозного проекта (объёмом 10–15 страниц).
- Проект технического задания.
- Эскизная компоновка проектируемого узла.

Оценочные средства для промежуточной аттестации:

- Отчёт по практике (объёмом 20–25 страниц).
- Презентация результатов практики (8–12 слайдов).
- Устный доклад (7–10 минут).

8.2. Шкала и критерии оценивания результатов прохождения практики

Оценка результатов прохождения практики осуществляется по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Студент полностью выполнил индивидуальное задание в установленный срок. Аналитический обзор содержит глубокий анализ не менее 15–20 источников, включая патентные материалы. Техническое задание сформулировано корректно, цель и задачи проекта чётко определены, выбор прототипа обоснован. Эскизная компоновка выполнена на высоком профессиональном уровне. Отчёт оформлен в полном соответствии с требованиями. При защите студент демонстрирует свободное владение материалом, аргументированно отвечает на вопросы.
Хорошо	Студент выполнил индивидуальное задание в установленный срок. Аналитический обзор содержит анализ 10–14 источников. Техническое задание сформулировано, цель и задачи определены, выбор прототипа обоснован (имеются незначительные недочёты). Эскизная компоновка выполнена с незначительными замечаниями. Отчёт оформлен с несущественными нарушениями требований. При защите студент демонстрирует уверенное владение материалом, отвечает на вопросы, но допускает неточности.
Удовлетворительно	Студент выполнил индивидуальное задание с нарушениями сроков. Аналитический обзор содержит анализ 5–9 источников, глубина анализа недостаточна. Техническое задание сформулировано, но цель и задачи определены нечётко, выбор прототипа обоснован поверхностно. Эскизная компоновка выполнена с существенными замечаниями. Отчёт оформлен с нарушениями требований. При защите студент демонстрирует неуверенное владение материалом, испытывает затруднения при ответах на вопросы.
Неудовлетворительно	Студент не выполнил индивидуальное задание или выполнил его с грубыми нарушениями. Аналитический обзор отсутствует или содержит анализ менее 5 источников. Техническое задание не соответствует требованиям, цель и задачи не определены. Эскизная компоновка не выполнена. Отчёт не представлен или оформлен с грубыми нарушениями. При защите студент не владеет материалом, не отвечает на вопросы.

8.3. Оценочные средства

8.3.1. Текущий контроль

Оценочное средство 1: Собеседование по промежуточным результатам

Периодичность: 1 раз в 2 недели.
Форма проведения: устная беседа с руководителем практики.
Содержание оценки: проверка выполнения индивидуального плана работы, обсуждение результатов аналитического обзора, корректировка направления работы.
Критерии оценки:

- «Зачтено» — студент выполнил запланированный объём работ, демонстрирует понимание анализируемого материала, отвечает на вопросы руководителя.
- «Не зачтено» — студент не выполнил запланированный объём работ, не ориентируется в анализируемом материале, не отвечает на вопросы.

Оценочное средство 2: Проверка аналитического обзора

Срок представления: 8–10 неделя семестра.
Форма представления: письменный документ (10–15 страниц).
Содержание работы: обзор научно-технической и патентной информации по теме сквозного проекта, включающий анализ не менее 10–15 источников, обоснование выбора прототипа, формулирование предварительных требований к проектируемому узлу.
Критерии оценки:

Критерий	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Полнота охвата источников	Более 15 источников, включая патенты	10–14 источников	5–9 источников	Менее 5 источников
Качество анализа	Глубокий критический анализ, выявлены достоинства и недостатки прототипов	Анализ проведён, выводы обоснованы	Анализ поверхностный, выводы нечёткие	Анализ отсутствует
Обоснование выбора прототипа	Выбор аргументирован, приведены количественные критерии	Выбор обоснован	Выбор обоснован поверхностно	Выбор не обоснован
Оформление	Соответствует требованиям	Незначительные нарушения	Существенные нарушения	Не соответствует требованиям

Оценочное средство 3: Проверка технического задания и эскизной компоновки

Срок представления: 14–16 неделя семестра.
Форма представления: техническое задание (5–7 страниц) и эскизная компоновка (формат А3 или электронный вид).
Содержание работы: формулирование цели и задач сквозного проекта, определение критериев выбора прототипа, обоснование проектных решений, выполнение эскизной компоновки проектируемого узла.
Критерии оценки технического задания:

Критерий	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Формулировка цели и задач	Цель чёткая, задачи конкретны и измеримы	Цель и задачи сформулированы корректно	Цель и задачи сформулированы нечётко	Цель и задачи отсутствуют
Обоснование проектных решений	Обоснование полное, с учётом альтернатив	Обоснование имеется	Обоснование недостаточное	Обоснование отсутствует
Полнота требований	Учтены все значимые требования	Основные требования учтены	Требования учтены частично	Требования не определены

Критерии оценки эскизной компоновки:

Критерий	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Проработка компоновки	Высокий уровень детализации	Детализация достаточная	Детализация недостаточная	Компоновка не выполнена
Соответствие техническому заданию	Полное соответствие	Соответствует	Частичное соответствие	Не соответствует
Техническая корректность	Решение технически грамотное	Имеются незначительные недочёты	Имеются существенные недочёты	Решение некорректно

8.3.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Оценочное средство: Защита отчёта по практике

Форма проведения: публичная защита перед комиссией (7–10 минут доклад, 5–7 минут ответы на вопросы).

Состав комиссии: руководитель практики, представитель кафедры (при возможности — представитель предприятия-партнёра).

Структура отчёта по практике:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание.
3. Введение (цели, задачи, актуальность).
4. Аналитическая часть (обзор прототипов, анализ источников).
5. Техническое задание на сквозной проект.
6. Эскизная компоновка проектируемого узла.
7. Заключение (выводы, перспективы работы).
8. Список использованных источников.
9. Приложения (при необходимости).

Структура презентации (8–12 слайдов):

1. Титульный слайд.
2. Цель и задачи практики.

3. Актуальность темы сквозного проекта.
4. Анализ прототипов (сравнительная таблица).
5. Обоснование выбора прототипа.
6. Техническое задание (основные требования).
7. Эскизная компоновка (2–3 слайда).
8. Заключение и перспективы.
9. Спасибо за внимание.

Критерии оценки защиты:

Критерий	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Качество отчёта	Полное соответствие требованиям, логичная структура	Соответствие требованиям, незначительные недочёты	Нарушения требований, неполная структура	Отсутствие отчёта или грубые нарушения
Качество презентации	Наглядная, структурированная, отражает суть работы	Хорошая презентация, незначительные недочёты	Презентация неполная, недостаточно наглядная	Отсутствует или не соответствует содержанию
Качество доклада	Свободное владение материалом, логичное изложение	Уверенное изложение, незначительные затруднения	Неуверенное изложение, нарушение логики	Не владеет материалом
Ответы на вопросы	Аргументированные, полные ответы	Правильные ответы, незначительные неточности	Затруднения при ответах	Отсутствие ответов