

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных информационных систем

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭИС
_____ С.И. Эминов
(подпись)
«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Проектный практикум

по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование
и технология электронных средств

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИЭИС

_____ П.В. Лысухо
(подпись)
«__» _____ 2020 г.

Разработал
Профессор кафедры ПТРА
_____ В.М. Петров
(подпись)
«__» _____ 2020 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № _____ от «__» _____ 2020 г.
Заведующий кафедрой ПТРА
_____ М.И. Бичурин
(подпись)
«__» _____ 2020 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: получение и закрепление компетенций в области проектной деятельности, освоение проектного способа достижения цели через решение конкретной проблемы в условиях ограниченности срока и ресурсов, навыков самостоятельного приобретения обучающимися знаний в процессе решения практических задач, требующих интеграции компетенций из разных предметных областей.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся навыки командной работы, группового сотрудничества;
- создать условия для развития самостоятельности и самоорганизации студентов, формирования их креативного мышления, творческого решения нестандартных задач;
- научить обучающихся проявлять инициативу, ответственно подходить к выполнению своей роли в команде, грамотно распределять имеющиеся ресурсы;
- познакомить студентов со способами актуализации имеющихся знаний, поиску и анализу информации для решения практических, в том числе профессиональных задач;
- создать условия для осознания обучающимися образовательных дефицитов в процессах решения практических задач, умения делать мотивированный выбор относительно дополнительных дисциплин, факультативных и элективных курсов в рамках формирования их индивидуальной образовательной траектории;
- сформировать навыки проектного способа достижения цели через решение конкретной проблемы;
- научить обучающихся проявлять инициативу, ответственно подходить к выполнению своей роли в команде, грамотно распределять имеющиеся ресурсы;
- познакомить студентов со способами актуализации имеющихся знаний, поиску и анализу информации для решения практических, в том числе профессиональных задач;
- мотивировать обучающихся осваивать профессиональные компетенции на основе моделирования практических ситуаций;
- научить студентов проектной логике, нацеленности на результат, планированию своей деятельности с помощью стратегии «цель – средства – результат», навыкам критической оценки ситуации;
- сориентировать студентов на применение навыков углубления компетенций в области проектной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Проектный практикум» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств и направленности (профилю) Проектирование и технология радиоэлектронных средств. В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках изучения учебных дисциплин «Основы проектной деятельности» и «Экономика». Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для выполнения курсовых работ, прохождения всех видов практик и подготовки выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

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;

УК-3 способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
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	Знать действующие правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач;	Уметь отбирать оптимальные технологии достижения поставленных целей; определять алгоритм решения задач с учетом наличия и ограничения ресурсов;	Владеть навыками анализа действующих правовых норм; навыками определения потребностей в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать особенности принятия совместных решений в команде; условия эффективного социального взаимодействия;	Уметь осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом в рамках социального взаимодействия;	Владеть навыками командной работы; навыками установления контакта и определения собственной роли в команде
ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов;	Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов;	Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков;	Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации;	Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2, для заочной формы обучения - в таблице 3.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам				
		3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	15	3	3	3	3	3
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	60	12	12	12	12	12
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-	-	-	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	480	96	96	96	96	96
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет

Таблица 3 - Трудоемкость учебной дисциплины для заочной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам				
		3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр
6. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	15	3	3	3	3	3
7. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	20	4	4	4	4	4
8. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-	-	-	-	-
9. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	520	104	104	104	104	104
10. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет

4.2 Содержание практикума

4.2.1 Проектный практикум представляет собой учебную дисциплину, направленную на формирование практических навыков, связанных с проектной деятельностью, на закрепление проектных компетенций.

4.2.2 Обязательным условием содержания учебной дисциплины является применение проектных технологий в рамках командной работы обучающихся. В каждом семестре обучающиеся, осваивающие дисциплину «Проектный практикум», объединяются в команды численностью до 8 человек для выполнения проекта, жизненный цикл которого длится один семестр. Проектная команда имеет возможность продолжать работу над проектной идеей больше одного семестра и в прежнем составе, меняя цель и проблему проекта или выполняя разные части проекта.

4.2.3 Каждая проектная команда осуществляет работу над проектом, имеющим названием и идентификационный номером (номер команда получает путем регистрации проекта на цифровой платформе <https://pt.2035.university/>, или иной другой, используемой университетом в рамках проектной деятельности). Фиксация процесса работы проектной команды осуществляется в рамках онлайн-сервиса «Trello» или иного принятого в университете единого цифрового сервиса управления студенческими проектами.

4.2.4 Проекты, которые выполняются обучающимися в рамках учебной дисциплины «Проектный практикум», не ограничены по типу, уровню сложности, масштабу,

продуктовому результату (инновационные, предпринимательские, социальные и пр.). Приоритет отдается междисциплинарным проектам, выполнение которых предполагает объединение студентов разных направлений подготовки, а также проектам, имеющим заказ от индустриальных партнеров кафедры и проектам, которые обладают практической направленностью. Для обучающихся по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» предпочтительными являются проекты, которые предполагают конструкторско-технологический и исследовательский характер, связаны с тематикой исследований, проводимых на кафедре ПТРА в рамках грантов РНФ и РФФИ. Витрина проектов кафедры, содержащая развернутые сведения о проектных идеях, представлена в Приложении Г данной программы.

4.2.5 Проектная деятельность обучающихся в рамках учебной дисциплины «Проектный практикум» осуществляется при сопровождении проектного наставника. Проектный наставник в своей деятельности руководствуется содержанием настоящей рабочей программы и должностной инструкцией.

4.3 Этапы реализации проектной деятельности в семестре

Этап 1. Подготовительный.

Проектная идея. Генерация проектных идей. Командообразование (образование проектных команд), определение состава проектной команды. Выбор лидера в команде. Работа проектных команд с витриной проектов. Распределение ролей в команде. Прикрепление наставника к проектной команде.

Этап 2. Основной.

Разработка паспорта проекта. Создание концепции проекта. Конкретизация актуальности, целевой аудитории, проблемы проекта, его цели, задач, плана выполнения проекта. Определение решения и прототипа проекта. Выполнение календарного графика реализации проекта. Предзащита проекта, экспертные дни.

Этап 3. Заключительный.

Подведение итогов. Защита проекта.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Трудоемкость учебной дисциплины представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Трудоемкость разделов дисциплины «Проектный практикум» в рамках каждого семестра

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)	Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная ПЗ		
1.	Этап 1. Подготовительный	2	10	1. Паспорт проекта
2.	Этап 2. Основной	8	76	2. Оценка проекта наставником
3.	Этап 3. Заключительный	2	10	3. Взаимная оценка командой 4. Дневник 5. Защита проекта
	<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>зачет</i>		
	ИТОГО	12	96	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Организация проектной деятельности в рамках учебной дисциплины «Проектный практикум» идентична на протяжении каждого семестра.

Методические рекомендации по организации освоения дисциплины «Проектный практикум» включают в себя:

- а) календарный план работы проектной команды в течение семестра;
- б) методические рекомендации по распределению контактной работы с проектной командой;
- в) методические рекомендации по фиксации процесса работы с проектной командой и отчетности;
- г) методические рекомендации по проведению практических занятий преподавателя практикума с обучающимися

5.1 Методические рекомендации по организации работы с проектной командой в семестре

Календарный план работы представлен в таблице 5. Календарный план разработан для координации работы проектного наставника с командой

Таблица 5 - Календарный план работы проектной команды в течение семестра

№	Содержание проектных встреч	Результаты проектных встреч
1 встреча	Знакомство, информация об идее проекта (проблема-решение), стейкхолдеры (целевая аудитория), разработка концепции продукта, распределение ролей в команде. План проверки гипотезы. Постановка задач к следующей встрече. Информация о TRELLO.	Список команды, определен лидер и распределены роли/функции, первичное описание концепции, описание целевой аудитории, обоснование актуальности, первичное описание решения, вопросы для проверки гипотезы и вариант сбора/обработки ответов. Команда в TRELLO. Команда на платформе.
2 встреча	Контроль выполнения поставленных задач. Ожидаемый результат (прототип) к финалу, календарный план, организационный план. План проверки гипотезы. Проверка гипотезы и уточнение/ изменение концепции/решения. Разработка паспорта проекта. Постановка задач к следующей встрече.	Описание ожидаемого результата к финалу (прототип), календарный план (сроки, ответственные и результат), заполненные карточки на TRELLO, организационный план, результаты проверки гипотезы. Вопросы для проверки гипотезы (или иной источник). Готовый паспорт проекта.
3 встреча	Проектная работа по календарному плану. Подготовка к экспертному дню и активностям проектной недели. Обсуждение необходимости привлечения внешних экспертов, консультантов для проекта. Работа над прототипом. Работа над материалами для презентации экспертам. Постановка задач к следующей встрече.	Результаты по этапам календарного плана. Проработка прототипа. Решение о демонстрационных (презентационных) материалах, представляемых экспертам.
4 встреча Проектная неделя	Подготовка к экспертной оценке, репетиции, участие в мероприятиях проектной недели	Готовность к презентации проекта.
5 встреча	Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе экспертной оценки. Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Анализ рынка и конкурентов, аналогов проекта. Постановка	Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю. Изучены аналоги и выявлены преимущества проекта. Внесение

	задач к следующей встрече.	изменений.
6 встреча	Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Обсуждение будущего прототипа. Определение перечня необходимых ресурсов для изготовления прототипа, реализации проекта. Возможность участия в получении грантов. Постановка задач к следующей встрече.	Результаты по этапам календарного плана команды. Перечень и описание необходимых ресурсов. Задачи на следующую неделю.
7 встреча	Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Подготовка и обсуждение материалов для предзащиты. Работа над презентацией. Утверждение презентации (проблема, идея, концепция, актуальность, аналоги/конкуренты, решение/ожидаемый результат). Постановка задач для предзащиты.	Результаты по этапам календарного плана. Презентация, демонстрационные материалы по результатам проектирования. Корректировка и описание прототипа. Задачи на предзащиту.
8 встреча Проектная неделя	Подготовка к предзащите, репетиции, участие в мероприятиях проектной недели.	Готовность к презентации проекта.
9 встреча	Рефлексия после предварительной защиты. Внесение изменений на основе проведенного мероприятия. Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Постановка задач к следующей встрече.	Результаты по этапам календарного плана. Внесение изменений на основе предзащиты. Задачи на следующую неделю.
10 встреча	Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Результаты проверки гипотезы и корректировка проекта. Каналы продвижения проекта. Работа над прототипом. Партнеры проекта (инвестиционный план/стратегия фандрайзинга для социальных проектов)	Результаты проверки гипотезы. Маркетинг проекта. Перечень партнеров проекта. Источники инвестиций. Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю
11 встреча	Контроль выполнения поставленных задач. Подготовка к защите проекта. Подготовка/изготовление прототипа. Утверждение материалов для финальной защиты (презентация, прототип, раздаточные материалы).	Подготовка и корректировка презентации, решение о представлении прототипа
12 встреча Проектная неделя	Подготовка к защите, репетиции, участие в мероприятиях проектной недели.	Готовность к презентации проекта.

5.2 Методические рекомендации по распределению контактной работы с проектной командой

В рамках учебной дисциплины «Проектный практикум» предусмотрена контактная аудиторная работа, а также самостоятельная работа студентов. Контактная работа проектного практикума распределяется следующим образом:

а) контактная работа в рамках проектных дней образовательных модулей (в расписании учебных занятий еженедельно выделяется время - «работа в проектных командах»);

б) контактная работа с проектными командами в рамках проектных модулей (в расписании указывается вид проектных активностей для команд, предусмотренных для каждой проектной недели).

Для самостоятельной работы студентов над проектом должны быть предусмотрены место и время. За проектной командой закрепляется аудитория, в которой команды могут самостоятельно работать над проектом, а также проводить встречи с проектным наставником.

5.3 Методические рекомендации по фиксации процесса работы с проектной командой и отчетности

5.3.1 Цифровая фиксация процесса работы проектной команды осуществляется в рамках онлайн-сервиса «Trello» или иного принятого в университете единого цифрового сервиса управления студенческими проектами. Проектный наставник должен регулярно контролировать использование сервиса, еженедельно проверять и анализировать работу

команды с помощью данного сервиса. Одна из задач онлайн-доски «Trello» состоит в том, чтобы специалисты в области инжиниринга по обработке больших данных смогли осуществить срез и анализ компетенций всех участников проектной команды. Поэтому важно, чтобы все участники команды работали с данным сервисом (в частности, фиксировали поставленные и выполненные задачи, указывали достижения и пр.) для дальнейшего формирования цифрового профиля компетенций всех участников команды. Для реализации данного процесса на доску «Trello» команда должна добавить не только проектного наставника, но и адреса специальных программ (trello@2035.university.edu, ede@novsu.ru).

5.3.2 Цифровая фиксация работы проектной команды, а также еженедельный краткий отчет проектного наставника выполняется на цифровой платформе <https://pt.2035.university/>, или иной другой, используемой университетом в рамках проектной деятельности. По адресу данной ссылки <https://pt.2035.university/admin/> у проектного наставника открывается возможность работать на платформе в качестве администратора, то есть работать над редакцией сведений и отчетности по результатам работы команды (редактировать состав команды, распределять роли, заполнять дневник команды). На платформе наставник должен проверять правильность заполнения вкладки «команды», и на основании этого создать вкладку «проекты», а также прикрепить в специальную форму ссылку на доску «Trello» команды.

5.3.3 Еженедельный мониторинг работы команды и отчетные записи проектного наставника фиксируются на указанной выше цифровой платформе во вкладке дневниковых записей (вкладка «Еженедельные заметки проектного наставника»).

5.3.4 Мониторинг выполнения командных задач осуществляется проектным наставником. Основные задачи проекта должны быть определены в календарном плане команды и таким же образом представлены на доске «Trello». Следует учитывать, что задачи команды могут меняться по ходу выполнения проекта, особенно в результате проверки гипотезы, экспертных оценок, предварительных защит проектов.

5.3.5 Результатом работы проектной команды является прототип проекта, демонстрирующий работоспособность идеи проекта, возможность реализации социального проекта, организации мероприятия. Проектный наставник дает советы, ставит задачи на проектный семестр, контролирует - как участники команды выполняют свои роли. Наставник следит за тем, как развивается проектная деятельность: результат проекта (выполнение проектных задач, гибкое реагирование на изменение гипотезы, изготовление прототипа), результат командной работы (мотивация, согласованность действий и пр.), образовательный результат (опыт, знания, навыки, новые компетенции участников команды).

5.4. Методические рекомендации по проведению практических занятий преподавателя практикума с обучающимися

Помимо работы с проектными командами, содержание Проектного практикума предполагает проведение 12 часов семинарских занятий с обучающимися в рамках реализуемых кафедрой образовательных программ. Практические занятия в виде встреч преподавателя с обучающимися в рамках проектных недель преследуют цель контроля за процессом формирования профессиональных компетенций в рамках их участия в междисциплинарных командах, а также оценки сформированности данных компетенций. Семинары Проектного практикума предполагают решение следующих задач:

- мониторинг участия обучающихся направлений подготовки в проектных командах;
- консультирование в отношении профессиональных задач обучающихся в проекте, способов формирования профессиональных компетенций обучающихся в рамках выполнения проекта;

- рекомендации по возможным ролям в команде, по способам применения профессиональных компетенций обучающихся в разрезе реализуемого проекта;
- оценка сформированности уровня профессиональных компетенций всех обучающихся с помощью выполненного проекта.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 6 - Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие учебной аудитории	Учебная мебель, доска
2.	Мультимедийное оборудование	1 компьютер, проектор, web-камера, экран, выход в интернет
3.	Программное обеспечение	Microsoft Windows XP Professional. Лицензия «Open License» № 45257130; Microsoft Office 2007. Лицензия «Open License» № 47742190 ZOOM, Skype

Приложение А
(обязательное)

**Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Проектный практикум»**

1 Особенность структуры фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит только из открытой части, которая содержит открытую для студентов информацию об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), представленных в данном документе.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Оценочные средства дисциплины представлены в таблице А.1.

Таблица А.1 - Перечень оценочных средств для каждого семестра

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Паспорт проекта	Этап 1	10	УК-1,2 ПК-3,4
2.	Оценка проекта наставником	Этапы 2, 3	40x2	
3.	Взаимная оценка командой	Этапы 1, 2, 3	10	
4.	Дневник	Этапы 1, 2, 3	25	
5.	Защита проекта	Этапы 1, 2, 3	25	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Зачет		-	
	ИТОГО		150	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

3.1. Согласно учебному плану, максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в рамках дисциплины «Проектный практикум» в каждом семестре, составляет 150 баллов. Максимальное количество баллов за каждое оценочное средство представлено в таблице А.1. Ниже приведено рекомендуемое содержание оценочных листов, содержание которых может быть скорректировано, дополнено наставником в зависимости от специфики выполняемого командой проекта.

3.2. Проектному наставнику при оценке проектного практикума в семестре следует учитывать следующие рекомендации:

- количество баллов за каждый критерий оценки проектный наставник распределяет самостоятельно;
- наставник оценивает каждого участника проектной команды;
- взаимная оценка работы участников команды проводится студентами для того, чтобы объективно подойти к оцениванию вклада каждого участника команды в процессе выполнения проекта;
- паспорт оценивается по отношению к команде в целом (идентичная оценка для каждого участника команды);
- каждый студент ведет дневник проектного практикума, в котором каждый такт отражает все аспекты выполнения проекта, а также фиксирует процесс формирования профессиональных компетенций (какие задачи в рамках выполнения проекта поставлены, с помощью чего и как выполнены, в чем преимущества и недостатки выбранного маршрута);

- на публичной защите оценивается команда и результат проектной работы в целом (идентичная оценка для каждого участника команды).

3.3 Обязательным оценочным средством результата освоения учебной дисциплины «Проектный практикум» является публичная защита командой своего проекта в период четвертого такта. Процедура защиты проектов проходит при участии экспертной комиссии, состоящей из экспертов, способных дать объективную оценку проекту. Обязательным условием защиты является наличие в комиссии внешних экспертов. Результаты проектного практикума каждого семестра заносятся в электронное портфолио, в котором размещаются все материалы, используемые во время работы над проектом, включая итоговую презентацию. Размещение в электронном портфолио презентаций проектов, используемых проектной командой во время защиты, является обязательным условием для обучающихся.

Таблица А.2 – Оценочный лист наставника

Критерии оценки
<i>Инициативность в решении проектных задач</i>
<i>Конкретный вклад в решение проектных задач</i>
<i>Выполнение своей роли</i>
<i>Желание работать в команде, посещаемость</i>
<i>Навыки, знания, компетенции</i>

Таблица А.3 – Паспорт проекта

Критерии оценки
<i>Наличие всех предусмотренных компонентов в паспорте проекта</i>
<i>Оригинальность и реализуемость проектной идеи</i>
<i>Грамотность формулировки цели и актуальности проекта</i>
<i>Соответствие проблеме, цели, целевой аудитории проекта</i>
<i>Полнота и обоснованность описания концепции проекта и предлагаемого решения</i>

Таблица А.4 – Лист взаимной оценки участниками команды друг друга

Критерии оценки
<i>Инициативность в решении проектных задач</i>
<i>Конкретный вклад в решение проектных задач</i>
<i>Выполнение своей роли</i>
<i>Желание работать в команде, посещаемость</i>
<i>Навыки, знания, компетенции</i>

Таблица А.5 – Дневник

Критерии оценки
<i>Полнота представленной в дневнике информации</i>
<i>Подробность описания проектных задач и способов их решения</i>
<i>Регулярность дневниковых записей</i>
<i>Наличие рефлексии и выводов по результатам реализованного проекта</i>

Таблица А.6 – Оценочный лист защиты проекта

Критерии оценки
<i>Актуальность проекта для решения задач развития университета, города, региона</i>
<i>Глубина проработки решения проблемы</i>
<i>Прототип (внедряемость, оригинальность, соответствие цели проекта, потенциал коммерциализации)</i>
<i>Презентация проекта (ясность, логичность, четкие ответы)</i>

Приложение Б
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Проектный практикум»

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Зуб А.Т. Управление проектами: учеб. и практикум для акад. бакалавриата / А.Т. Зуб; МГУ им. М.В. Ломоносова, Фак. гос. упр. – М.: Юрайт, 2017. – 421 с.	1	https://www.biblio-online.ru/viewer/upravlenie-proektami-432818#page/32
2 Теория решения изобретательских задач: научное творчество: учеб. пособие для вузов / М.М. Зиновкина, Р.Т. Гареев, П.М. Горев, В.В. Утемов. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: издательство Юрайт, 2019. – 112 с.	-	https://www.biblio-online.ru/viewer/teoriya-resheniya-izobretatelskih-zadach-nauchnoe-tvorchestvo-442341#page/2
3 Романова М. В. Управление проектами: учеб. пособие для вузов / М. В. Романова. – М.: Форум: Инфра-М, 2016. – 253, [1] с.: ил. – (Высшее образование). – Библиогр.: с. 248-250. – Электронно-библиотечная система znanium.com. – Соответствует Федер. гос. образоват. стандарту 3-го поколения. – Глоссарий: с. 235-247. – ISBN 978-5-8199-0308-7. – ISBN 978-5-16-002920-7. – ISBN 978-5-16-101127-0: (в пер.): 503.55	12	нет
4 Донская О. А. Организация исследовательско – проектной деятельности в школе: индивидуально – креативный подход / О. А. Донская // Сборник научно – методических материалов по итогам экспериментальной деятельности педагогического коллектива НОУ СОШ «Промо – М». – Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого. – Великий новгород, 2009. – 108 с.	15	нет
5 Мередит Дж. Управление проектами = Project management: a managerial approach: учеб. по прогр. «Мастер делового администрирования» / Дж. Мередит, С. Мантел, мл.; пер. с англ. В. Кузин. – 8-е изд. – СПб.: Питер, 2014. – 638, [1] с.: ил. – (Классика МВА). – Библиогр. в конце ч. – Глоссарий в конце ч. – МВА. – ISBN 978-5-496-00029-1: (в пер.): 2108.40 3	3	нет
Электронные ресурсы		
1 Национальная технологическая инициатива		http://www.nti2035.ru/
2 Агентство стратегических инициатив		https://asi.ru/
3 Единое окно доступа к образовательным порталам		http://window.edu.ru/window
4 Институт инновационного проектирования		http://rus.triz-guide.com
5 Университет 2035		https://2035.university/

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Бронникова Т. С. Разработка бизнес-плана проекта: учеб. пособие для вузов (бакалавриат) / Т. С. Бронникова. – М.: Альфа-М: Уником Сервис: Инфра-М, 2012. – 222, [1] с.: ил. – (Технологический сервис). – Библиогр.: с. 217-218. – ISBN 978-5-98281-276-6. – ISBN 978-5-16-005293-9: (в пер.): 248.49	2	нет
2 Ревенков А. В. Теория и практика решения технических задач: учеб. пособие для вузов / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. – М.: Форум, 2008. – 381 с.	2	нет
3. Колесникова И.А. Педагогическое проектирование/И.А.Колесникова, М.П.Горчакова-Сибирская: Учеб. Пособие для высших учеб.заведений. – М.:Академия.2005	1	нет

Зав. кафедрой _____
подпись *И.О.Фамилия*
 «____» _____ 20____ г.

[illegible]

Приложение Г
Витрина проектов
 учебной дисциплины «Проектный практикум»

Проект № 1

Тип проекта	Научно-исследовательский проект
Название проекта	Исследование и разработка антенн СВЧ (сверхвысоких частот) для модулей АФАР (активных фазированных антенных решеток)
Описание проекта, включая цель, концепцию, идею, проблему, актуальность (до 400 знаков)	Антенны СВЧ, особенно в микрополосковом исполнении обеспечивают высокую повторяемость размеров, низкую стоимость, малые металлоемкость, габаритные размеры и массу. Такие антенны способны излучать энергию с линейной, круговой и эллиптической поляризацией, допускают удобные конструктивные решения для обеспечения работы в двух или многочастотных режимах, легко позволяют объединить многие элементарные излучатели в фазированные антенные решетки и разместить их на поверхностях сложной формы. Кроме того, микрополосковые антенны обладают высокими, аэродинамическими, механическими и температурными характеристиками. Особое значение имеет выбор подложки. В проекте предлагается использовать магнитоэлектрические композиты для управления сигналами в антеннах на магнитоэлектрической подложке, что обеспечивает двойное управление электрическим и магнитным полем. Конструктивные и электрические характеристики таких антенн создают возможность проектирования новых приемных, передающих и приемопередающих модулей с улучшенными параметрами.
Рекомендуемые участники проекта (указать не менее 3-х направлений подготовки)	11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств 11.03.01 - Радиотехника 54.03.01 - Дизайн
Куратор/ответственный проекта от кафедры (ФИО, должность, контакты)	Хаванова Марина Александровна Доцент КИТРА Marina.Havanova@novsu.ru
Наставник (ФИО, должность, контакты)	Хаванова Марина Александровна Доцент КИТРА Marina.Havanova@novsu.ru

Планируемые результаты проекта	Эскиз с размерами, технические характеристики: ДН (диаграмма направленности, диапазон рабочих частот)
Формат представления результатов, прототипов: макет, схема, сценарий, бизнес-план и т.п.	Компьютерная модель, топология
Образовательные результаты проекта (какие навыки и компетенции, приобретут студенты от участия в проекте)	Умение работать в команде, получение знаний в области проектирования антенн
Специальные условия для мест работы команды при необходимости	Компьютерный класс
Внутренние и внешние эксперты (ФИО, должность, контакты)	Бичурин М.И., зав. каф. ПТРА

Проект № 2

Тип проекта	Научно-исследовательский проект
Название проекта	Исследование и проектирование управляющих устройств магнитоэлектроники
Описание проекта, включая цель, концепцию, идею, проблему, актуальность (до 400 знаков)	Одной из важных задач, стоящих перед радиотехническим комплексом страны, является задача становления и переоснащения новой высокочувствительной аппаратурой и дальнейшего развития этого комплекса в современных условиях. Это представляется возможным, в первую очередь, за счёт освоения в производстве новых приборов, относящихся к приборам магнитоэлектрической электроники в диапазоне СВЧ. Появление подобных приборов обусловлено применением новых или более перспективных по своим свойствам материалов и передовых технологий при их производстве, включая микро- и нанотехнологии. Эти исследования позволят приступить в рамках будущих опытно-конструкторских работ к разработке конструкции новых устройств. Использование магнитоэлектрических композитов позволит обеспечить в таких устройствах двойное управление: электрическим и магнитным полями.
Рекомендуемые участники проекта (указать не менее 3-х направлений подготовки)	11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств 11.03.01 - Радиотехника 11.03.04 – Микроэлектроника и наноэлектроника

Куратор/ответственный проекта от кафедры (ФИО, должность, контакты)	Петров Владимир Михайлович Профессор КИПТРА Vladimir.Petrov@novsu.ru
Наставник (ФИО, должность, контакты)	Петров Владимир Михайлович Профессор КИПТРА Vladimir.Petrov@novsu.ru
Планируемые результаты проекта	Эскиз с размерами, технические характеристики
Формат представления результатов, прототипов: макет, схема, сценарий, бизнес-план и т.п.	Компьютерная модель, топология
Образовательные результаты проекта (какие навыки и компетенции, приобретут студенты от участия в проекте)	Умение работать в команде, получение знаний в области проектирования устройств магнитоэлектроники
Специальные условия для мест работы команды при необходимости	Компьютерный класс
Внутренние и внешние эксперты (ФИО, должность, контакты)	Бичурин М.И., зав. каф. ПТРА

Проект № 3

Тип проекта	Медиа/коммуникации
Название проекта	Видеоролик о работе радиоконструктора
Описание проекта, включая цель, концепцию, идею, проблему, актуальность (до 400 знаков)	Систематизация сведений о специфике работы радиоконструктора. Перечень предприятий Великого Новгорода, где требуются специалисты в области конструирования и технологии РЭА. Разработка видеоролика, показывающего этапы подготовки радиоконструктора на кафедре проектирования и технологии радиоаппаратуры.
Рекомендуемые участники проекта (указать не менее 3-х направлений подготовки)	Конструирование и технология электронных средств Информатика и вычислительная техника Дизайн
Куратор/ответственный проекта от кафедры (ФИО, должность, контакты)	Хаванова Марина Александровна Доцент КИПТРА Marina.Havanova@novsu.ru
Наставник (ФИО, должность, контакты)	Хаванова Марина Александровна Доцент КИПТРА Marina.Havanova@novsu.ru
Планируемые результаты проекта	Видеоролик, используемый в профориентационной работе КИПТРА
Формат представления результатов, прототипов: макет, схема, сценарий, бизнес-план и т.п.	Видеоролик
Образовательные результаты проекта	Ознакомление со спецификой работы

(какие навыки и компетенции, приобретут студенты от участия в проекте)	радиоконструктора, приобретение навыков разработки видеороликов
Специальные условия для мест работы команды при необходимости	Компьютер (Процессор Intel Pentium 4, Intel Centrino, Intel Xeon или Intel Core Duo (или совместимый) с тактовой частотой 2 ГГц и выше, Windows 10, 2 Гб ОЗУ и выше, минимум 4 Гб свободного места на жестком диске, графический процессор OpenGL версии 3.3 или более поздней), ПО для создания анимации (Blender 3D, Adobe After Effects CS3 или др.)
Внутренние и внешние эксперты (ФИО, должность, контакты)	Бичурин М.И., зав. каф. ПТРА

Проект 4

Тип проекта	Научно-исследовательский проект
Название проекта	Исследование и разработка устройств сбора энергии
Описание проекта, включая цель, концепцию, идею, проблему, актуальность (до 400 знаков)	Энергосбережение приобрело актуальность в условиях растущего дефицита электроэнергии для питания большого числа электрических и электронных систем. Устройства сбора энергии — новое направление в электронике, актуальное для тех систем, эксплуатацию которых замена батарей осложняет, особенно в тех случаях, где требуется непрерывная работа датчиков в недоступном для человека месте. Концепция устройств сбора энергии основана на использовании доступных видов энергии — механической, тепловой, оптической, жидкостной, радиочастотной. Сбор энергии из окружающей среды, запасание и использование её для питания компонентов позволяет питать беспроводные сенсорные узлы и другие компоненты вне срока службы/питания от батарей, повышать доступный выход мощности для двигателей и приводов.
Рекомендуемые участники проекта (указать не менее 3-х направлений подготовки)	11.03.03 – Конструирование и технология электронных средств 11.03.01 - Радиотехника 54.03.01 - Дизайн
Куратор/ответственный проекта от кафедры (ФИО, должность, контакты)	Хаванова Марина Александровна Доцент КПТРА Marina.Havanova@novsu.ru
Наставник (ФИО, должность, контакты)	Хаванова Марина Александровна Доцент КПТРА

	Marina.Havanova@novsu.ru
Планируемые результаты проекта	Эскиз с размерами, технические характеристики: диапазон рабочих частот, дальность действия, уровень генерируемого тока
Формат представления результатов, прототипов: макет, схема, сценарий, бизнес-план и т.п.	Компьютерная модель, топология
Образовательные результаты проекта (какие навыки и компетенции, приобретут студенты от участия в проекте)	Умение работать в команде, получение знаний в области проектирования устройств сбора энергии
Специальные условия для мест работы команды при необходимости	Компьютерный класс
Внутренние и внешние эксперты (ФИО, должность, контакты)	Бичурин М.И., зав. каф. ПТРА