Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра лесного хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСХПР
_____А. М. Козина
_____2017 г.

ЛЕСНАЯ СЕЛЕКЦИЯ

учебный модуль по направлению подготовки
35.03.01 Лесное дело

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела

_____ Л. Б. Даниленко
«17» 01 2017 г.

Разработал
Доцент кафедры лесного хозяйства

_____Э. А. Авдеев
«15» 01 2017 г.

Принято на заседании
кафедры лесного хозяйства
протокол от 17.01.2017 г. №5
Заведующий кафедрой ЛХ

_____ М. В. Никонов
«17» 01 2017 г.

1 Цели и задачи учебного модуля

Цели учебного модуля (УМ):
Цель изучения модуля «Лесная селекция» – формирование у студентов системы знаний и навыков по изучению и практическому использованию внутривидового разнообразия древесных и травянистых растений на основе современных методов генетики и селекции.

Задачи УМ

– формирование у студентов системы теоретических знаний в области лесной селекции

– актуализация способности студентов использовать теоретические знания при решении проблем, связанных повышением продуктивности лесов с использованием селекционных достижений

– формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине при работе с элементами системы лесного хозяйства.

– стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль «Лесная селекция» входит в блок модули (БП.Б.3).

Модуль «Лесная селекция» охватывает широкий спектр вопросов: интенсивность роста, фенологическое развитие, урожайность, количественное содержание химических соединений в разных органах растений, устойчивость против неблагоприятных факторов среды, иммунитет против болезней и вредителей, реакция на стимулятор роста, удобрения, плодородие почвы и т.д. В связи с этим, модуль «Лесная селекция» опирается на систему знаний, приобретенных в результате освоения модулей «Дендрология с основами фенологии», «Метеорология и климатология», «Лесная генетика», «Таксация», «Лесоведение», «Защита леса» и является предшествующим для модулей «Лесовосстановление» и «Управление лесным хозяйством» и т.д.

3 Требования к уровню освоения модуля

Изучение модуля «Лесная селекция» направлено на формирование компетенции ПК-13 умение использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов. В результате освоения компетенции *ПК-13* на базовом уровне обучающийся должен:

знать:

- методы изучения и оценки изменчивости и наследственности растений;
- методы селекции растений;
- системы и технологии размножения растений;
- нормативные документы, касающиеся его будущей профессиональной деятельности связанной с проектированием, созданием и использованием объектов единого генетико-селекционного комплекса (ЕГСК);

уметь:

- применять на практике методы отбора и размножения лесных и садово-парковых растений;
- проектировать, создавать и использовать объекты единого генетико-селекционного комплекса (ЕГСК);

владеть:

- современными методами селекции древесных и травянистых растений;
- навыками проведения прививочных работ.

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

В учебном плане подготовки дневного отделения модуль Лесная селекция входит в базовую часть блока модулей Б.1 и изучается на третьем курсе (пятый семестр).

Дневное отделение

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		5 сем.	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕ)	6	6	ПК-13
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): - лекции - практические занятия - аудиторная СРС - внеаудиторная СРС	216 36 54 18 126	216 36 54 18 126	
Аттестация: - экзамен	36	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

1. Введение

Определение, предмет, направления и методы лесной селекции. Определение, предмет и методы сортоиспытания. Определение, предмет и методы лесного семеноводства. Лесная селекция, сортоиспытания, семеноводство в системе лесохозяйственного образования и лесобиологических наук. Оценка современного уровня развития лесной селекции, сортоиспытания и семеноводства в мире и России.

2. Генетические основы селекции

Понятие изменчивости организмов. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Коррелятивная изменчивость. Внутривидовая изменчивость и ее формы. Методы изучения изменчивости. Методы определения генотипической изменчивости со сменой и без смены поколений. Источники изменчивости при семенном и вегетативном размножении растений. Понятие наследственности. Методы изучения наследственности. Вид и видообразование. Внутривидовая экологическая дифференциация. Внутривидовой полиморфизм и генетика популяций. Популяция ее структура и свойства. Генотипическая гетерогенность популяций. Влияние отбора на структуру популяций. Генетический анализ лесных популяций. Качественные и количественные признаки и свойства, методы их оценки.

3. Исходный материал для селекции

Методы сохранения генофонда. Архивы клонов. Генетические резерваты. Обогащение исходного материала для селекции древесных растений за счет интродукции, гибридизации, и мутагенеза.

4. Методы селекции

Искусственный отбор. Содержание и теоретические основы отбора как метода селекции. Виды отбора: массовый, групповой, индивидуальный. Отбор географических рас (провениенций), эдафотипов и лесосеменное районирование. Отбор популяций, форм, биотипов. Отбор при интродукции. Ранняя диагностика признаков и свойств. Селекционная инвентаризация лесных древесных пород. Методы искусственного отбора и последовательность

их использования в лесной селекции. Плюсовая селекция. Селекционные категории деревьев и насаждений. Критерии и порядок отбора и оформления плюсовых деревьев и насаждений. Отбор на общую и специфическую комбинационную способность (ОКС и СКС). Элитные деревья Эффективность отбора.

Мутагенез. Мутации и их классификация. Мутагенные факторы, их классификация и оценка эффективности. Теоретические основы индуцированного мутагенеза. Факторы, влияющие на эффективность мутагенеза: вид мутагена и его доза, биология объекта и его состояние, внешняя среда. Порядок работы при проведении индуцированного мутагенеза. Мутагенез в лесной селекции.

Полиплоидия. Определение полиплоидов и их классификация. Полиплоидия как фактор эволюции. Хозяйственное значение. Причины возникновения спонтанных полиплоидов. Оптимальное число плоидности. Аутополиплоиды и аллополиплоиды. Полиплоидия и морфогенез. Полиплоидия и апомиксис. Криптополиплоидия и псевдополиплоидия. Диагностика полиплоидов. Методы получения полиплоидов. Селекция гаплоидов. Выявление, размножение и выращивание полиплоидов.

Гибридизация. Теоретические основы и задачи, решаемые методом гибридизации. Гибридизация внутривидовая и отдаленная. Спонтанная гибридизация. Факторы, ограничивающие спонтанную гибридизацию: генетические, физиологические, физические. Получение фертильных гибридов. Задачи, решаемые методом гибридизации. Содержание и порядок работы методом гибридизации. Системы скрещивания, их достоинства, недостатки и практическое применение. Комбинационная способность, общая и специфическая: понятия, генетические основы, методы оценки, практическое применение. Типы скрещиваний, применяемые при гибридизации. Способы получения гибридных семян древесных растений. Техника гибридизации. Скрещивание на срезанных ветвях. Способы выращивания и испытания гибридов.

5. Способы размножения селекционного материала

Половое и бесполое размножение. Преимущества и недостатки. Их сущность и селекционное значение в сохранении генотипических особенностей родительских растений в потомстве. Практическое применение различных форм размножения. Способы вегетативного размножения: порослью от пня, отводками, корневыми отпрысками, корневищными побегами, черенками, культурой тканей, прививками. Виды прививок. Апомиксис.

6. Лесное сортоводство

Основные направления развития лесной селекции. Определение сорта. Сорт как конечный этап селекционного процесса. Классификация сортов по способу получения: сорт-популяция, сорт-гибрид, сорт-линия, межлинейные гибриды, сорт-клон. Лесосеменное районирование переброски семян лесных древесных пород. Порядок работы при получении сорта и система сортоиспытания. Генетическая оценка селекционных объектов.

7. Организация единого генетико-селекционного комплекса

Состояние лесного семеноводства. Постоянная лесосеменная база и ее структура. Принципы организации сортового семеноводства лесных древесных растений на генетико-селекционной основе. Селекционные категории лесных семян. Географические, популяционно-экологические и испытательные лесные культуры. Классификация типов лесосеменных плантаций (ЛСП). Способы создания плантаций вегетативного происхождения. Способы создания плантаций семенного происхождения. Подбор площадей, выбор растительного материала, схема размещения клонов и семей, агротехника выращивания. Архивы клонов и маточные плантации. Постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ). Организация временных лесосеменных участков до формирования постоянной лесосеменной базы. Организация производственных лесосеменных хозяйств. Особо охраняемые территории: генетические резерваты, памятники природы и т.д. Оформление, охрана и защита объектов единого генетико-селекционного комплекса.

8. Частная селекция лесных растений и садово-парковых культур.

Селекция и семеноводство хвойных древесных растений (сосны, ели, лиственницы, пихты). Направления селекции – на быстроту роста и качества ствола, качество древесины, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, иммунитет, смолопродуктивность, урожайность и качество семян. Особенности создания лесосеменной базы. Селекция и семеноводство перспективных интродуцентов хвойных растений.

Селекция и семеноводство лиственных древесных растений. Селекция на быстроту роста и форму ствола. Качество древесины. Аномальные перестройки структуры стебля древесных растений и селекция на декоративность древесины. Особенности создания лесосеменной базы. Селекция на урожайность, качество плодов у дикорастущих орехоплодных, плодовых и ягодных растений. Устойчивость к неблагоприятным факторам среды, иммунитет и др. Особенности создания маточно-семенной базы.

Селекция на декоративность однолетних и многолетних травянистых растений. Размеры форма и окраска цветков и его частей, листьев, длина цветоноса. Увеличение продолжительности периода цветения как фактор декоративности. Особенности наследования и селекция хвойных растений по габитусу и окраске хвои. Краснолистные и разрезнолистные формы лиственных древесных и кустарниковых растений. Селекция на устойчивость декоративных древесных и кустарниковых растений к воздействию техногенных и биотических факторов в городских посадках и лесопарках.

4.3. Темы практических занятий

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак.час
1	1. Внутрипопуляционная изменчивость. Географическая изменчивость на примере сосны обыкновенной. Гибридогенная изменчивость на примере ели.	3
1	2. Фенологические и морфологические формы сосны, ели и дуба.	3
1	3. Прямые и коррелятивные признаки при селекции разных видов.	3
2	4. Методы сохранения генофонда древесных пород.	3
3	5. Селекционная оценка деревьев и насаждений.	3
3	6. Скрещивание на срезанных ветвях.	3
3	7. Признаки, указывающие на полиплоидию.	3
3	8. Морфология пыльцы, оценка ее жизнеспособности.	3
4	9. Размножение растений черенками, отводками, корневыми отпрысками.	3
4	10. Техника прививки.	3
4	11. Морфология семян и их посевные качества.	3
5	12. Технологии создания ПЛСУ.	3
5	13. Технологии создания ЛСП.	3
5	14. Технологии создания и порядок изучения географических, испытательных и популяционно-экологических культур	3
6	15. Проектирование, закладка и использование объектов ЕГСК.	3

6	16. Порядок аттестации и учета объектов ЕГСК	3
7	17. Правила применения лесосеменного районирования при организации переброски семян лесных растений.	3
7	18. Частная селекция и семеноводство местных и перспективных пород интродуцентов.	3

4.4. Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов заключается в проработке литературы и конспектов лекций, подготовке к практическим занятиям, написании реферата, углубленному изучению отдельных тем (по желанию обучающихся). Сбор семенного и гербарного материала.

Для закрепления, углубления и обобщения знаний, приобретенных при изучении учебной и специальной литературы, лекционного курса предусмотрено составление студентами расчетно-графической работы на тему: «Проект мероприятий по созданию постоянной лесосеменной базы на территории … лесничества … области». Студент выбирает и согласовывает с преподавателем лесничество на базе которого будет выполняться курсовая работа. Исходные данные для написания расчетно-графической работы студенты собирают во время прохождения производственной практики. При оценке расчетно-графической работы предусматривается защита студентом представляемой пояснительной записки в форме индивидуального собеседования.

Во время обучения студенты привлекаются к научно-исследовательской работе в рамках НИРС, которая увязывается с выполнением научно-исследовательской работы вуза и соответствующих кафедр. К работе привлекаются филиалы кафедр, а также соответствующие научно-исследовательские учреждения, на базе которых, по индивидуальному плану проводятся производственные и преддипломная практики и осуществляется дипломное проектирование.

4.5 Организация изучения учебного модуля

Образовательный процесс по учебному модулю строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое, контекстное обучение, развивающее и проектное обучение, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

– лекционные (вводная лекция, лекция-презентация, проблемная лекция, информационная лекция);

– практические (моделирование);

– самоуправления (самостоятельная работа студентов) (работа с источниками по темам модуля, моделирование процессов).

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

Методические рекомендации по изучению УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.03.2014 г. «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования». Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

– пороговый («оценка «удовлетворительно») – 150-209 баллов.
– стандартный (оценка «хорошо») – 210-269 баллов.
– эталонный (оценка «отлично») – 270-300 баллов.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по модулю имеется компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, презентаций проектов и видеоматериалов, практикум обеспеченный достаточным количеством раздаточного материала (плакаты, видеоматериалы, наглядные пособия). Перечень учебных видеофильмов используемых в учебном процессе: «Лесосеменная база»; «Деревья со знаком «плюс»; «Отбор, оформление и эксплуатация плюсовых деревьев».

Аудиторная и самостоятельная работа студентов обеспечивается иллюстративным и методическим материалом по всем технологическим процессам селекции. Некоторые практические занятия проводятся на натурных объектах ЕГСК. На кафедре имеются паспорта этих объектов, их схемы и подробное описание.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
Б – Технологическая карта
В – Карта учебно-методического обеспечения УМ
Паспорт компетенции

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «*Лесная селекция*»

1. Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

При организации учебного процесса в теоретической части используются следующие технологии:

Информационная лекция – лекция, посвящённая общим вопросам структуры дисциплины. В ней рассматриваются цели и задачи лесной селекции, общие положения, термины и определения, используемые при изучении модуля, нормативные документы, регулирующие порядок проведения мероприятий по формированию постоянной лесосеменной базы на генетико-селекционной основе.

Лекция-презентация охватывает определённый вопрос программы курса Лесная селекция, отражает особенности различных требований по организации создания, ухода и использования единого генетико-селекционного комплекса. В ней представлены важнейшие нормативные требования, технологии и приёмы, основная часть нормативных положений и проиллюстрирована схемами, диаграммами, таблицами, фотографиями.

Проблемная лекция затрагивает важнейшие проблемы лесной селекции актуальные на настоящий момент времени. В ней представлена постановка проблемы, намечены пути её решения, перспективы реализации предложений, в том числе в региональном аспекте.

Закрепление теоретических знаний обеспечивается практическими работами и на учебной и производственной практиках и составлением расчетно-графической работы в разделе самостоятельной работы студента.

2 Методические рекомендации по практическим занятиям

Собеседование по практическим работам проводится согласно методических указаний (см. Приложение В Карта учебно-методического обеспечения).

Практикум включает проработку основных тем с выполнением каждым студентом аудиторных, домашних тренировочных контрольных и учебно-исследовательских заданий. Предусмотрено 18 тем практических занятий:

По каждой теме студентами прорабатывается основная и дополнительная литература, методические указания по выполнению практических занятий. Контроль знаний изучаемого материала осуществляется проверкой выполнения практических работ с получением зачетной отметки по теме. Выполнение каждой темы занятий осуществляется строго с рекомендуемыми методическими указаниями, приведенными в основном и дополнительном списке литературы.

3 Методические рекомендации по СРС

Методические рекомендации: Организация самостоятельной работы студентов:/Авторы – сост. С.Н. Горычева, Е.Ю. Игнатьева; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород. 2013. – 56 с.

Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа (РГР) заключается в составлении проекта мероприятий по созданию постоянной лесосеменной базы для условий заданного объекта.

Составление, оформление и защита РГР проводится согласно методических указаний (см. Приложение В Карта учебно-методического обеспечения).

Список рекомендуемой литературы

1. Авдеев Э. А. Селекция растений. Методические указания к курсовому проектированию. В. Новгород, НовГУ, 2014, 24 с.
2. Авдеев Э. А. Селекция растений. Методические рекомендации по практическим занятиям. В. Новгород, НовГУ, 2013, 12 с.
3. Рекомендация по созданию постоянной лесосеменной базы в межхозяйственных лесхозах // А.М. Бородин, Н.Г. Васильев, А.И. Толстопятенко. – М.: Агропромиздат, 1985. – 48 с.
4. Погиба С. П., Курносов Г. А., Казанцева Е. В. Методы количественной генетики в лесной селекции: методические рекомендации к лабораторным работам. 3-е изд., стер.– М.: МГУЛ, 2003 - 31 с.
5. Вересин М. М., Ефимов Ю. А., Арефьев Ю. Ф. Справочник по лесному селекционному семеноводству. – М.: Агропромиздат, 1985. – 245 с.
6. Лесосеменное районирование основных лесообразующих пород в СССР. – М.: Лесная пром-сть. 1982 – 368 с.
7. Калашникова Е. А., Родин А. Р. Использование методов клеточной и генной инженерии для получения посадочного материала древесных пород. Учебное пособие для студентов. - М.: МГУЛ, 1993.- 60с.
8. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. – М.: Федеральная служба лесного хозяйства России, 2000. – 198 с.
9. Указания о порядке отбора и учета лесосеменных объектов в Российской Федерации. -М.: ФСЛХРФ, 1995.-29с.
10. ОСТ 56-35-96. Участки лесные семенные постоянные основных лесообразующих пород.-15 с.
11. ОСТ 56-74-96 Плантации лесосеменные основных лесообразующих пород, 24 с.

Контрольные вопросы по модулю «Селекция растений»

1. История развития селекции растений и ее значение в лесном хозяйстве.
2. Понятие об изменчивости. Уровни, типы изменчивости и методы ее изучения.
3. Генотип и фенотип. Классификация признаков и свойств растений.
4. Наследственность и методы ее изучения. Механизм наследования признаков и свойств.
5. Генетика популяций. Закон Харди – Вайнберга. Факторы генетической динамики популяции.
6. Формы естественного отбора в популяциях лесных древесных пород.
7. Формы и системы размножения. Размножение древесных растений – вегетативное, бесполосеменное (апомиксис), семенное; их селекционное значение.
8. Мутагенез как метод селекции. Типы мутаций и способы их искусственного получения. Классификация мутагенов.
9. Законы гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Его значение и примеры для древесных пород.
10. Полиплоидия как метод селекции. Формы полиплоидии. Методы искусственного получения полиплоидов.
11. Гибридизация как метод селекции. Типы скрещивания.
12. Техника гибридизации: заготовка и хранение пыльцы, подготовка цветков, изоляция, техника опыления. Скрещивание древесных пород на срезанных ветвях.
13. Гетерозис, сущность этого явления и его практическое значение.
14. Общая комбинационная способность. Методы и цель её определения.
15. Специфическая комбинационная способность. Методы и цель её определения.
16. Внутривидовая экологическая дифференциация древесных пород. Географические расы, климатипы, эдафотипы и ценотипы древесных пород. Их значение в селекции и семеноводстве.
17. Популяция растений. Форма. Биотип. Клон. Значение полиморфизма растений в лесной популяции для её биологической устойчивости и продуктивности.

18. Ценные для селекции формы сосны и ели по коре, кроне и по типу ветвления, их особенности и селекционное значение.
19. Виды искусственного отбора в лесной селекции, их последовательность и практическое использование в семеноводстве.
20. Искусственный массовый отбор в лесной селекции. Географические и популяционно-экологические культуры.
21. Искусственный групповой отбор в лесной селекции. Принципы разделения насаждений на селекционные категории.
22. Искусственный индивидуальный отбор в лесной селекции. Селекционные категории деревьев и принципы их выделения.
23. Порядок отбора и оформления плюсовых деревьев.
24. Требования, предъявляемые к плюсовым деревьям.
25. Использование плюсовых деревьев в лесном хозяйстве.
26. Элитные деревья. Порядок установления элитности деревьев.
27. Испытательные культуры. Основные принципы закладки и порядок их использования для генетической оценки плюсовых деревьев.
28. Сорт лесных древесных пород. Хозяйственное значение и классификация сортов.
29. Методы и объекты сохранения генофонда лесных древесных пород. Лесной генетический резерват.
30. Архивы клонов плюсовых деревьев.
31. Маточные плантации плюсовых деревьев.
32. Селекция при интродукции и акклиматизации древесных пород.
33. Лесосеменное районирование как основа географической переброски семян древесных пород.
34. Временные лесосеменные участки. Способы и сроки заготовки лесосеменного сырья на ВЛСУ.
35. Постоянные лесосеменные участки. Способы создания и порядок использования ПЛСУ.
36. Клоновые лесосеменные плантации первого порядка. Способы их закладки.
37. Семейственные лесосеменные плантации. Закладка и мероприятия по уходу за ЛСП.
38. Лесосеменные плантации повышенной генетической ценности и ЛСП второго порядка.
39. Основные способы прививки древесных пород. Заготовка и хранение подвойного материала.
40. Лучшие способы прививки хвойных пород в открытом грунте, техника прививки.
41. Схема комплексного отбора и сортового семеноводства лесных пород (по М. М. Вересину).
42. Объекты, входящие в состав единого генетико-селекционного комплекса.
43. Объекты, входящие в состав постоянной лесосеменной базы.
44. Сортовые категории семян, принятые в лесном хозяйстве.
45. Учет лесных селекционо-семеноводческих объектов.

Образец экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра Лесного хозяйства
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0
Модуль: Лесная селекция для направления подготовки Лесное дело

1. Гибридизация как метод селекции. Типы скрещивания.
2. Элитные деревья. Порядок установления элитности деревьев.
3. Лучшие способы прививки хвойных пород в открытом грунте, техника прививки.

Принято на заседании кафедры ЛХ
30.08.2016 г. протокол № 1
Заведующий кафедрой _____ М. В. Никонов

Приложение Б

Технологическая карта
учебного модуля «*Лесная селекция*»
семестр 5, ЗЕ 6, вид аттестации экз., акад. часов 216, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак. час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
УЭМ-1 Лесная селекция		**36**	**54**	**-**	**18**	**90**		**300**
1.Общие положения. Изменчивость, наследственность и методы их изучения	1-3	6	9	-	3	15	ПР1, ПР2, ПР3	30
2. Исходный материал для селекции	4	2	3	-	1	5	ПР4	10
3. Методы селекции	5-8	8	12	-	4	20	ПР5, ПР6, ПР7, ПР8	40
Расчетно-графическая работа							**РГР**	**70**
Рубежная аттестация	**9**							**150**
4. Способы размножения селекционного материала	10-11	6	9	-	3	15	ПР9, ПР10, ПР11	30
5. Лесное сортоводство	12-14	6	9	-	3	15	ПР12, ПР13, ПР14	30
6 Организация единого генетико-селекционного комплекса	15-16	4	6	-	2	10	ПР15, ПР16	20
7. Частная селекция лесных растений и садово-парковых культур	17-18	4	6	-	2	10	ПР17, ПР18	20
Экзамен						**36**		**50**
Итого		**36**	**54**	**-**	**18**	**126**		**300**

(Трудоемкость разделов УМ не должна быть, как правило, меньше двух академических часов)

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины
(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» от 25.03.2014г.):

- пороговый (оценка «удовлетворительно») – 150-209
- стандартный (оценка «хорошо») – 210-269
- эталонный (оценка «отлично») – 270-300

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля ЛЕСНАЯ СЕЛЕКЦИЯ

Направление (специальность) 36.03.01 «Лесное дело»

Формы обучения очная / заочная

Курс 3 /3 Семестр 5 / 5

Часов: всего _216_, лекций ___36__, практ. зан. _54_ лаб. раб. ____–___, СРС и виды индивидуальной работы (курсовая работа, КП, учебная практика) ____90 _____

Обеспечивающая кафедра _____Лесного хозяйства_____

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Царев А. П. Селекция и репродукция лесных древесных пород. М.: Логос, 2003. – 503 с.	30	
2. Любавская А. Я., Лесная селекция и генетика (курс лекций). – М.: МГУЛ, 2007. – 270 с.	18	
Учебно-методические издания		
1 Рабочая программа/авт. Э. А. Авдеев,-НовГУ - Вел.Новгород, 2017 г. -27 с.	novsu	http://www. novsu.ru/stu dy/umk/univ ersitv/r.6991 .ksort.spec/i. 6991/
2. Лесная селекция : метод. указания по подготовке расчетно-графической работы для студентов направления подготовки 350301.63 - Лесное дело / сост. Э. А. Авдеев		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1903

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1 **Физиологические основы селекции растений** Physiological principles of plant breeding / Под ред.:Г.В.Удовенко,В.С.Шевелухи;Всерос.НИИ растениеводства им.Н.В.Вавилова. - СПб., 1995. - 291,[1]с. : ил. - (Теоретические основы селекции. Т.2.Ч.1). - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-10-002877-7 : 6.00.	1	
2 **Гуляев Г.В.** Словарь терминов по генетике,цитологии,селекции,семеноводству и семеноведению. - М. : Россельхозиздат, 1975. - 215с. : ил. - ISBN (В пер.) : 5.00.	1	
3 **Коновалов Ю.Б.** Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям : учеб. пособие. - М. : Колос, 1999. - 135с. : ил. - Библиогр.:с.131. - Указ.:с.132-133. - ISBN 5-10-003392-4 : 41.00.	2	
4. Общая селекция растений: учеб. для вузов / Ю. Б. Коновалов [и др.]. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 477, [1] с. : ил. - (Учебники для вузов, Специальная литература). - Библиогр.: с. 470-471. - Слов.: с.453-469. - Доступ к электрон. версии этой кн. на www.e.lanbook.com. - ISBN 978-5-8114-1387-4 : (в пер.) : 949.96. - 762.30. - 1016.40, 1000 экз.	16	

Действительно для учебного года __2017_____/_____2018_

Зав. кафедрой _____ М.В.Никонов_____
подпись И.О.Фамилия

17 01 20.17 г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: зав. отделом Настуцкая Е.П.
должность расшифровка

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изменения	Описание изменения	Дата	Ответственное лицо, проведшее изменение
1.	Актуальна для 2016-2017 уч. года	Август 2016 г.	Авдеев Э.А.
2.	Актуальна для 2017-2018 уч. года	Август 2017 г.	Авдеев Э.А.