

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

«_____» _____ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЛЕСОЗАГОТОВКИ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

Б1.В.ДВ.05.02 (2015-2018)

Б1.В.ДВ.07.02 (2014)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**35.03.02 Технология лесозаготовительных и
древоперерабатывающих производств**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Лесоинженерное дело

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	5
4.3 Лабораторные работы.....	16
4.4 Практические занятия.....	17
4.5 Контрольные мероприятия: курсовая работа.....	17
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	21
9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы.....	25
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	27
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	31
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	32

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Целью дисциплины является: подготовка обучающихся к принятию решений по выбору способов рубок, комплектов (систем) машин, технологии и организации лесозаготовительного производства при проведении рубок в горных условиях.

Задачи дисциплины

- развитие способностей к самоорганизации и самообразованию;
- приобрести навыки организации и контроля технологического процесса проведения рубок в горных условиях в соответствии с поставленными задачами

Код компетенции 1	Содержание компетенций 2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине 3
ПК-4	готовность обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	знать: - технологические процессы и изделия лесозаготовительного производства; уметь: - обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий; владеть: - методами разработки конкретных технических решений и выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 Лесозаготовки в горных условиях относится к элективной части.

Дисциплина «Лесозаготовки в горных условиях базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплины лесоводство.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Лесозаготовки в горных условиях представляет основу для преддипломной практики и подготовки к государственной итоговой аттестации. Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоёмкость дисциплины в часах						Курсовая работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная	4	-	108	10	6	-	4	94	КР	зачет
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоёмкости

Вид учебных занятий	Трудоёмкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по курсам, час
			7
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	10	4	10
Лекции (Лк)	6	2	6
Практические занятия (ПЗ)	4	2	4
Курсовая работа	+	-	+
Групповые (индивидуальные) консультации*	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	94	-	94
Подготовка к практическим занятиям	44	-	44
Подготовка к зачету в течение семестра	40	-	40
Выполнение курсовой работы	10	-	10
III. Промежуточная аттестация	зачет	+	+
Общая трудоёмкость дисциплины	час.	108	108
	зач. ед.	3	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для заочной формы обучения:

№ раз- дела	Наименование раздела дисциплины	Трудоем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая само- стоятельную работу обучающихся и трудоёмкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятель- ная работа обучаю-щихся
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Основные цели и задачи рубок в горных условиях.	33	2	1	30
2.	Технология проведения рубок в горных условиях.	38	2	2	34
3.	Организация труда и эффективность работ на рубках в горных условиях.	33	2	1	30
ИТОГО		104	6	4	94

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ раз- дела	Наименова- ние раздела дис-	Содержание лекционных занятий	Вид занятия в интерак- тивной, ак- тивной, ин- новационной формах, (час.)
1	2	3	4
1.	Основные цели и задачи рубок в горных условиях.	В соответствии с Лесным кодексом РФ (2006) использование лесов может быть в виде заготовки древесины и живицы, заготовки и сбора недревесных лесных ресурсов, пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений и осуществления рекреационной деятельности. Другие виды использования лесов прямо не связаны с заготовкой, сбором или переработкой лесных ресурсов или предполагают выращивание лесных древесных, кустарниковых плодовых, ягодных, декоративных и лекарственных растений. В связи с этим рассмотрим только основные виды использования древесной и недревесной продукции горных лесов. При организации лесного хозяйства следует учитывать, что горные леса богаты лекарственно-техническим сырьем, орехами, грибами и ягодами. В целом по России горные леса по недревесным ресурсам значительно богаче равнинных лесов, так как значительная часть орехоплодных пород произрастает именно в горных лесах. Значительны ресурсы гор-	Лекция-презентация (2 часа)

ных лесов Сибири и Дальнего Востока. Однако имеется мнение, что при правильной водоохранно-защитной организации хозяйства в горных лесах восточных районов страны и с учетом незначительного годового текущего прироста на 1 га, вследствие суровости природных условий, оптимистические оценки потенциальных ресурсов сибирских и дальневосточных горных лесов по запасам стволовой древесины основных лесообразующих пород могут оказаться завышенными древесных лесных ресурсов, пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений в зависимости от того, является этот процесс предпринимательской деятельностью или заготовка и сбор осуществляются для собственных нужд. К недревесным лесным ресурсам отнесены в соответствии со ст. 3 Лесного кодекса РФ (2006) пни, береста, кора деревьев и кустарников, хворост, веточный корм, еловая, пихтовая, сосновая лапка, ели для новогодних праздников, мох, лесная подстилка, камыш, тростник и подобные лесные ресурсы. К пищевым лесным ресурсам, согласно ст. 34 Лесного кодекса РФ (2006), отнесены дикорастущие плоды, ягоды, орехи, семена, березовый сок и другие аналогичные лесные ресурсы. В промышленных целях и для собственных нужд обычно заготавливаются черника, брусника, голубика, клюква, малина, ежевика, земляника, смородина черная, рябина обыкновенная и черноплодная. Резервом для увеличения продовольственных фондов служат бук, лещина, орех грецкий, кедр сибирский, облепиха, терн, груша обыкновенная, яблоня дикая.

Приведенная выше общая характеристика горных лесов в районах России свидетельствует о том, что в горных районах проявляется *вертикальная поясность (зональность)*. Высотная зональность в горах объясняется падением с высотой атмосферного давления, температуры воздуха, испаряемости, и одновременным увеличением количества осадков и атмосферного увлажнения, прежде всего — на склонах, встречающих господствующие ветры. Поэтому в горных условиях могут наблюдаться переходы от южно-таежной подзоны до горной тундры и вечных снегов. В общих чертах вертикальные климатические изменения аналогичны широтным, но не идентичны им. Высотные пояса хребтов и различных склонов могут существенно отличаться. Последнее связано с комплексом условий, в т. ч. различием климата на склонах разной высоты, ориентацией склонов к направлению движения господствующих ветров, историей развития горной страны и т. д. Необходимо также учитывать, что, например, на Урале может наблюдаться «инверсия поясов» или «обращенная зональность». Это проявляется в том, что обычная поясность в отдельных случаях в отрицательных формах рельефа может повторяться в обратном порядке. На западном склоне Уральского хребта выделяют горно-лесной, горно-тундровый и гольцовый пояса растительности. Горно-лесной пояс от южной границы Республики Коми до Северного Урала представ-

	<p>лен елово-березовыми и еловыми лесами, сменяемыми с высотой елово-пихтовыми и пихтовыми лесами. Верхняя граница леса образована березой извилистой. На Приполярном Урале преобладают лиственничники, изредка встречаются березняки. Горные тундры представляют собой заросли кустарничков, кустарничково- и лишайниково-моховые сообщества. Растительность гольцового пояса представлена накипными лишайниками на россыпях камней и куртинами горно-тундровых трав. Известна гидрологическая, водорегулирующая, водоохранная и почвозащитная роль равнинных лесов. Это объясняется существенным задержанием осадков кронами деревьев, физическим испарением влаги с крон, расходом влаги на транспирацию, более равномерным распределением осадков в лесу, замедлением процесса снеготаяния в насаждениях, переводом поверхностного стока в лесу во внутрпочвенный сток благодаря наличию лесной подстилки и пронизанности верхних горизонтов почвы корневыми системами. Все это приводит к снижению пиков весеннего половодья и летних паводков, увеличению стока в межень, его выравниванию в течение года. При этом необходимо учитывать географическое положение лесных массивов, таксационную характеристику насаждений и другие факторы. Однако, в любом случае, все вышеперечисленное характерно и для горных лесов. В то же время для горных районов характерна зависимость мощности профиля почв и их щебенности от высоты расположения по склону. У подножия склонов почвы имеют большую мощность, достигающую 0,8—1,5 м. Здесь выше содержание мелкозема и ниже — щебня по сравнению с верхними частями склона. В гольцовом поясе содержание мелкозема уменьшается, а каменистость почв увеличивается. Последнее связано с развитием на склонах гор делювиальных процессов. Медленно разрушаются песчаники и граниты. Быстрее других пород разрушаются глинистые сланцы. Среднее положение по скорости разрушения занимают известняки. В зависимости от сочетания коренных горных пород образуются различные по механическому составу почвы (суглинистые, супесчаные или песчаные). Это, в свою очередь, определяет влажность и дренирующий потенциал, формирующийся на этих отложениях горных почв. Надежные данные о гидрологической, водорегулирующей, водоохранной и почвозащитной роли горных лесов могут быть получены только на основе длительных стационарных исследований. Комплексные лесогидрологические исследования в основных лесных формациях Северного Кавказа показали, что наибольшее влияние на водный режим горных лесных экосистем оказывают рубки для заготовки древесины. Одним из главных факторов, влияющих на сток, является площадь водосбора. Наиболее заметно влияние рубки леса на сток ручьев и малых водотоков. Влияние рубки заметно при площади водосбора до 40—70 тыс. га. При площади водосбора более 100 тыс. га выявить это влия-</p>	
--	---	--

ние практически не возможно. В среднем годовом балансе склоновый сток составляет около 6 %, подземный сток — 65 %, суммарное испарение — 29 %. В результате сплошной рубки существенно уменьшается инфильтрационная составляющая и увеличивается склоновый сток. Максимальное снижение водорегулирующих функций насаждения. Как правило, их полного восстановления не происходит. Сформировавшиеся после рубки насаждения имеют более низкие, чем до сплошной рубки, средоформирующие показатели насаждений защитных функций требуется значительное время. В меньшей степени на изменение составляющих водного баланса сказывается проведение котловинных и добровольно-выборочных рубок. Увеличение склонового стока после рубок приводит к развитию *эрозии*. Степень усиления эрозионных процессов определяется технологией лесосечных и транспортных операций, видом применяемых механизмов. Так, при сплошной рубке и тракторной трелевке древесины нарушение почвенного покрова достигает 75-87 % и на каждый заготовленный кубометр древесины со склоновым стоком сносится 1,4 м³, после первого приема постепенных рубок с тракторной трелевкой - 1,0 м³, а при использовании канатных установок — 0,3 м³ почвы. При применении средосберегающих технологий, например, использовании вертолетов, существенных нарушений почвенного покрова не происходит, изменения водного баланса менее значительны и наблюдаются в течение ограниченного периода времени – 3-5 лет. Анализируя водорегулирующую роль и другие гидрологические функции леса, А. С. Тихонов (2005) отмечает, что на водосборах Карпат, покрытых приспевающими и спелыми древостоями, с достаточно высокой полнотой, меженный сток выше, чем на водосборах с преобладанием молодняков. Автор указывает на слабую водоохранную роль горных спелых ельников, расстроенных подневольно-выборочными рубками, и подчеркивает целесообразность проведения в аналогичных условиях группово-постепенных рубок, повышающих водоохранные свойства лесов. При этом полнота должна сохраняться на уровне 0,5 и выше. Нормальное функционирование лесов - это обязательное условие сохранения высокого качества водных и почвенных ресурсов. В горных условиях с наличием выраженной высотной поясности растительности, климата и почв наблюдается зависимость стока от условий конкретного высотного пояса. В свою очередь, это определяет специфику выполнения горными лесами почвозащитных и противоэрозионных функций. По исследованиям в лесном поясе гор бассейна Байкала установлено, что характеристики стока и эрозионных процессов достаточно тесно коррелируют с лесорастительными условиями высотных поясов. Так, в подгольцовых лесах и редколесьях, горно-таежных лесах, псевдотаежных лиственничных лесах и подтаежном и подтаежно-лесостепном классах поверхностный сток в лесу составляет

		<p>соответственно 1; 1,1; 0,5-0,8 и 5 % от суммы осадков, а суммарный размер эрозии - 0,6; 0,001- 3,2 (8,2); 3,0 и 30-52 т/км². Т. е. лес является мощным водорегулирующим фактором, обеспечивающим защиту почв от эрозии. Отличающиеся оценки суммарного размера эрозии в подтаежном и подтаежно-лесостепном классах отмечены на участках с лессовидными покровными отложениями, для которых характерна низкая устойчивость к размыву. Для вырубок и гарей во всех поясах суммарная эрозия может на 2—4 порядка превышать таковую в условиях леса. Интенсивность эрозионных процессов на вырубках достигает максимальных значений, когда повреждения почвы и живого напочвенного покрова на вырубке превышают 50 % площади. Существенное снижение эрозии наблюдается через 4—8 лет после рубки при условии успешного возобновления вырубки и ее зарастания травянистой растительностью. Если вырубки пройдены пожарами, то процесс реабилитации может растянуться на 8—10 и более лет после рубки леса.</p>	
2.	<p>Технология проведения рубок в горных условиях.</p>	<p>Классические методы рубок в горных условиях в связи с применением механизации стали претерпевать значительные изменения. Кроме отбора деревьев в рубку и стремления к равномерному размещению деревьев, стали разрубать коридоры, места для складирования вырубленных деревьев, и др. Коридорный метод. Данный метод предусматривает уход на части площади в коридорах шириной 1-4 м с оставлением только деревьев главной породы. В межкоридорных промежутках (кулисах), ширина которых в 2-3 раза больше ширины коридоров, первоначальное осветление не проводят. На заросших вырубках прорубали коридоры шириной около 1 м с сохранением подроста дуба: по мере их зарастания уход повторяли с расширением коридоров. В настоящее время этим способом проводят уход в естественных молодняках и лесокультурах. Применение его обуславливается экономической и биологической целесообразностью, а именно: меньшей трудоемкостью по сравнению с равномерным изреживанием, а также тем, что такие породы, как дуб, ель, сосна, в коридорах, отененные стенами кулис, существенно увеличивают прирост по высоте. Коридорный метод рекомендуется для лиственно-еловых насаждений с участием главных пород Европейского Севера, равномерно размещенных по площади. Первый прием изреживания проводят в возрасте березы 20-25 лет, когда в наибольшей степени проявляется угнетающее влияние березы на ель; интенсивность рубки 35-40% по массе. Второй прием проводят в возрасте березы 35-40 лет, интенсивность 40-50% по массе. Через 8-12 лет проводят главную рубку. Работы выполняют по широкопосечной технологии. Расстояние между волоками 75-80 м; коридоры шириной равной половине высоты лиственного полога располагают под углом 55° к волокам; ширину межкоридорных пространств (кулис) принимают равной полуторной высоте березового яруса. Из коридоров убирают сплошь лиственные породы, подде-</p>	<p>Лекция-презентация (2 часа)</p>

сок разреживают частично, из кулис убирают наиболее крупномерные деревья типа «волк» и отмирающие. Трактор движется только по волоку, деревья из коридоров и кулис подтаскивают лебедкой. Коридорный метод ухода применяют также в культурах. Коридорный метод применяют и в тех случаях, когда уход сочетают с искусственным введением (частично или целиком) в коридоры ценных пород.

Полосный метод. Применяется в основном при уходе за молодняками естественного происхождения с достаточным количеством равномерно распределенной по площади главной породой, иногда в культурах с бессистемным размещением по площади посадочных мест. Деревья и кустарники вырубает параллельными полосами шириной до 4 м с оставлением несрубленных кулис т а кой же или в 2-4 раза большей ширины. В кулисах проводят выборочное изреживание древостоя. Узкополосные рубки ухода применяют в чистых молодняках I класса возраста, когда дифференциация деревьев слабо выражена, а узкополосноселекционные уходы - в смешанных молодняках I класса возраста, а также в чистых и смешанных II класса возраста. В зависимости от степени дифференциации и густоты деревьев, крутизны склона ширину кулис принимают 5- 10 м, а ширину полосы 1 м. Лесосеки разрабатывают по широкопосечной технологии с прорубкой вдоль склона через 120-160 м магистральных волоков шириной 1-2 м и длиной 300-400 м. Спиленные или срубленные деревья подтрелевывают к магистральным волокам трелевочной лебедкой ЛТ-400. Подвесную трелевку осуществляют по магистральным волокам до автомобильной дороги при помощи подвесной канатной трелевочной установки. Преимущество этой технологии в исключении заездов на лесосеки тракторов и агрегатов, что способствует уменьшению повреждений оставляемых на корню деревьев и сохранению почвенного покрова.

Полосные рубки ухода находят применение в молодняках естественного происхождения. Полосы прокладывают роторным кусторезом, который одновременно измельчает и перемешивает порубочные остатки с почвой. Наивысший лесоводственный эффект получают при комбинировании полосных рубок с выборочным уходом в межполосных кулисах.

Групповые, или куртинные, рубки ухода. Применяются при групповом размещении главной породы по площадям: в лесных культурах, созданных площадками, или в насаждениях, сформированных из сохранившегося группами подростом. Групповые (куртинные) рубки ухода предусматривают резкое изменение состава древостоев при первом приеме ухода за лесом в результате интенсивного изреживания второстепенных пород, заглушающих главную хвойную породу. Групповые уходы проводят в Карелии в березняках с небольшой примесью сосны. Куртинные рубки ухода выполняют при невозможности систематически проводить осветления, про-

чистки, прореживания. Первый уход в смешанных древостоях с участием 2-3 тыс. жизнеспособных экземпляров сосны проводят в возрасте до 20-25 лет (по сосне), а при участии не менее 1,5 тыс. жизнеспособных деревьев темнохвойных пород - в 45-50 лет (по хвойной породе). Линейные (схематические) и линейно-селекционные рубки ухода. Широко применяются в густых культурах с целью снижения трудоемкости и себестоимости заготовок. При линейных уходах деревья вырубает сплошными рядами, оставленные ряды не прореживают; при линейно-селекционных - удаляют целые ряды и одновременно осуществляют селекционный уход в оставленных рядах выбор той или иной схемы линейно-селекционных рубок зависит от ширины междурядий, числа стволов на 1 га, условий местопроизрастания, возраста и состояния культур. В худших условиях местопроизрастания в культурах старшего возраста с большими междурядьями и низкой сохранностью растений и особенно при несвоевременном уходе в кулисах следует оставлять большее число рядов. Целесообразно перед выбором схемы провести рекогносцировочное обследование каждого участка. Линейные и линейно-селекционные рубки можно применять не только в культурах сосны, но и в загущенных рядовых культурах других пород - еловых, тополевых, чистых дубовых и пр. Хорошие результаты дают линейно-селекционные рубки ухода с выборкой через ряд в густых чистых лиственных культурах.

Комплексные рубки ухода. На одном участке, где произрастают сложные по форме насаждения из двух и более ярусов, сочетают главные рубки и рубки ухода. Такие рубки назвали комплексными. Чаще всего комплексные рубки проводят в следующих насаждениях: 1. В сложных многоярусных разновозрастных древостоях, которые практически невозможно разграничить по видам рубок по той причине, что в них молодые, средневозрастные и приспевающие деревья составляют 40-85%, а по запасу только 20-60%. Исследования ВНИИЛМа показали преимущество комплексных рубок в разновозрастных среднеполнотных лесах II и III групп на хорошо дренированных почвах; при достаточном количестве молодых и приспевающих деревьев выход древесины с единицы площади увеличивается на 15-25%.

2. В производных смешанных сосняках с елью во 2-м ярусе, образованных на значительных площадях после сплошных концентрированных рубок и пожаров.

3. В производных березовых и осиновых насаждениях подзоны южной тайги и зоны смешанных елово-широколиственных лесов со 2-м ярусом из ели. Такие леса занимают 40-50% площади лиственных насаждений в многолесных районах, особенно в южной части Карелии, в Архангельской, Вологодской, Кировской, Костромской обл. Хозяйство в них ведут в основном, как в чистых лиственных насаждениях: назначают в сплошную рубку без сохранения подроста и молодняка, а на

вырубках создают культуры. Проведение комплексных рубок в указанных насаждениях биологически и экономически обосновано; они позволяют резко сократить сроки лесовыращивания, поскольку ель во 2-м ярусе, освобожденная рубками, в 2-3 раза ускоряет прирост и через 30-50 лет ее средние таксационные показатели соответствуют данным таблиц хода роста нормальных насаждений, при этом срок выращивание насаждений вдвое короче, чем срок выращивание лесных культур. В результате таких рубок значительно увеличивается главное пользование лиственных пород и в 2-3 раза - прирост елового яруса, т. е. они на 20-50% рентабельнее сплошных рубок.

Рубки ухода повышенной интенсивности. Для рубок ухода повышенной интенсивности назначают лиственные насаждения в возрасте от 11 до 25 лет, имеющие примесь хвойных пород в основном пологом или хорошо развитой хвойный подрост в количестве, которое обеспечивает преобладание хвойных пород в будущем насаждении. Количество экземпляров хвойных пород в основном пологе до рубок должно быть такое, чтобы после последнего приема рубок хвойные занимали в составе преобладающее положение (при двух или трех породах не менее 30%, при четырех породах не менее 20%)

Санитарные рубки. Рубка сухостоя, бурелома, ветровала и других поврежденных деревьев, систематически проводимая в древостоях неудовлетворительного санитарного состояния, называется санитарной. Основная задача санитарных рубок - оздоровление насаждения и его санитарная профилактика, а также предупреждение лесных пожаров. Захламленность в лесу образуется в результате отмирания деревьев, повреждений верхушек крон, поломки крои и стволов, снеговалов, снеголомов, буреломов, ветровалов, повреждений деревьев стволовыми и листогрызущими вредителями и других неблагоприятных факторов. Такие деревья появляются в формирующемся насаждении на протяжении всего периода роста и развития. Это закономерные явления природы. Необходимость в санитарных рубках особенно проявляется в тот период роста леса, когда прекращаются рубки ухода и насаждение предоставляется самому себе до возраста рубки. Однако и в более молодом возрасте, например между проведенными прореживанием и проходными рубками, когда молодые деревья подвергаются какому-либо стихийному бедствию (снеголому, бурелому и др.), назначаются санитарные рубки. При больших повреждениях насаждений, выявленных после специального обследования, может быть назначена сплошная санитарная рубка. Во всех других случаях при санитарных рубках в приспевающих и спелых лесах вырубает в первую очередь деревья усохшие, ветровальные, заселенные короедами, усачами, златками и другими вредителями, сильно пораженные серянкой, корневой губкой и др. Из деревьев, пораженных серянкой, вырубает те, у которых поражены крона, или нижняя ее треть, или поло-

		<p>вина окружности ствола. Из деревьев, пораженных стволовыми гнилями с плодовыми телами на стволах, в первую очередь назначаются в рубку те, которые имеют на стволе по несколько плодовых тел. Все деревья, назначаемые в рубку в порядке санитарных рубок, подвергаются клеймению у корневой шейки, а после рубки пни клеймят в торец. Технология санитарных рубок включает все операции механизированного способа формирования древостоев и зависит от организации территории. В тех случаях, когда в насаждении уже была организована территория, достаточно подновить ранее рубленные коридоры и затем, пользуясь ими как транспортными путями, срезать усохшие или поврежденные деревья и удалить их из насаждения. Если к моменту санитарных рубок (кроме сплошных санитарных) насаждение не было организовано, в нем прорубают технологические коридоры через 60 или 100 м шириной 3-4 м. При этом используют дорожную сеть, просеки и не покрытые лесом участки таким образом, чтобы можно было организовать и выполнять в последовательном порядке все рабочие операции по санитарным рубкам в данном участке. Работа комплексной бригады организуется на базе колесного трактора и механизмов для спиливания деревьев и их удаления из насаждения. Валку деревьев можно осуществлять бензо- или электропилами, а трелевку сортиментов - колесными тракторами. Трелевать хлысты или деревья не имеет смысла, так как это увеличит возможность повреждения остающихся деревьев и потребует значительного расширения транспортных путей. В процессе осуществления программ рубок ухода широко применяются каток-осветлитель, лебедка трелевочная двухбарабанная, трактор трелевочный бесчokerный и рубильная передвижная установка</p>	
3.	<p>Организация труда и эффективность работ на рубках в горных условиях</p>	<p>Лесоводственная эффективность рубок ухода определяется после их проведения. Эффектом осветлений и прочисток является достижение желаемого для хозяйства состава леса из деревьев, соответствующих условиям среды, а эффектом прореживаний и проходных рубок — преобладание в лесном пологе полнодревесных, хорошо очищенных от сучьев высокопродуктивных стволов. От лесоводственной и экономической эффективности видов рубок ухода необходимо отличать общую продуктивность насаждений, в которых были проведены рубки ухода. Под общей продуктивностью понимается общая масса древесины, выращенная на 1 га, к возрасту спелости с учетом естественного отпада и промежуточного пользования. Изменение общей продуктивности зависит от степени соответствия пород условиям местопроизрастания, методов рубок ухода и интенсивности изреживания. В типах леса высокой производительности комбинированный метод рубок ухода обеспечивает максимальную продуктивность (наибольший выход деловой древесины) по сравнению с контрольным участком, не тронутым рубками ухода. Общая продуктивность будет неодинаковой в разных типах леса, при разных методах</p>	-

и разной интенсивности выборки деревьев. Период достижения целевых сортиментов также не останется одинаковым на участках, где был выполнен уход, и на контрольных. В типах леса низкой производительности, где условия среды в большей степени соответствуют произрастанию других целевых древесных пород, чем тех, которыми заняты почвы, методами рубок ухода можно добиться преобладания в составе целевых древесных пород и кустарников. В этих случаях общая продуктивность к периоду спелости на участках, где были рубки ухода, может быть больше, чем на контрольных. Многолетние исследования и опыт рубок ухода за лесом показывают, что продуктивность насаждений зависит от интенсивности изреживания и периода повторения уходов. Так, на опытных участках в 15-летних сосновых высокопроизводительных культурах при изреживании на 15, 32, 48 и 52 % общего запаса на 1 га комбинированным методом продуктивность составила соответственно 97, 101, 103 и 100 % запаса контрольного участка. По данным проф. П. П. Изюмского, при изреживании сосняков на 32, 39 и 44 % от текущего прироста эффективный прирост повышается на 12, 17 и 19 % соответственно. Заметны изменения текущего годовичного прироста насаждений, в которых были проведены рубки ухода, по сравнению с контрольными. Причем особенно выделяются годовичные приросты отдельных деревьев.

Низовой метод рубок ухода не обеспечивает повышения годовичного прироста оставшихся на корню деревьев, потому что этим методом почти не изменяется ассимилирующая поверхность крон деревьев. Улучшается лишь общее санитарное состояние насаждений. Верховой метод рубок ухода, создавая вертикальную сомкнутость лесного полога, не достигает максимальной ассимилирующей поверхности крон деревьев. Это объясняется еще и тем, что в основу верхового метода положена классификация Крафта, согласно которой деревья подразделяются на господствующие и угнетенные. Удаление отдельных господствующих и угнетенных деревьев

из насаждения хотя и решает задачу увеличения светового и почвенного питания оставляемых деревьев, но этого еще недостаточно. Среди господствующих и угнетенных имеются деревья благонадежные, перспективные и сомнительные, неблагонадежные. Комбинированный метод обеспечивает ступенчатую сомкнутость лесного полога, что делает его более эффективным по сравнению с низовым и верховым методами. Однако формирование высокопродуктивного древостоя на основе хозяйственной классификации деревьев, предусматривающей их деление на лучшие, вспомогательные и мешающие, сложно. Это объясняется тем, что такая оценка не дает правильного представления о положении кроны в лесном пологе и тем более о соотношении продуктивно ассимилирующей и затененной частей крон.

	<p>Методы физиологического омолаживания и освобождения, в основе которых лежит классификация деревьев по росту и развитию, создают благоприятные условия для формирования высокопродуктивных древостоев. Однако выделение классов роста по крупности деревьев имеет меньшее практическое значение, чем характеристика деревьев по соотношению световой и теневой листвы в кроне дерева и в лесном пологе. Выделение в лесу классов роста имеет значение для характеристики дерева в момент оценки и служит показателем прошедшего периода его жизни, тем более что среди деревьев 1а и 1б, Па и 11б классов могут быть экземпляры с менее и более затененными кронами. Для более надежного прогноза благонадежности деревьев необходимо типы деревьев дополнительно оценивать по соотношению световой и теневой листвы в кроне дерева (коэффициентам затенения).</p> <p>Задачу формирования высокопродуктивных насаждений рубками ухода (как и другими мероприятиями) нельзя успешно решать без учета экономики. При проведении рубок ухода необходимо сочетать биоэкологический, технологический и экономический аспекты. Для предприятия (и исполнителей), проводящего рубки ухода, экономически должно быть наиболее выгодно выполнять их так, чтобы максимально обеспечить повышение продуктивности насаждения. Получение ликвидной (в том числе наиболее качественной деловой) древесины при рубках ухода за счет нарушения лесоводственных принципов, вырубке той или иной части лучших деревьев (что в конечном итоге приведет к снижению продуктивности древостоя к возрасту главной рубки) должно быть экономически не выгодно. В противном случае лесоводственные цели рубок ухода будут сведены на нет. Одним из возможных вариантов ослабления противоречия между хозрасчетным цехом лесхоза и лесоводственной задачей рубок ухода могло бы стать разделение интересов по хозяйствам. Для лесхоза, лесничества, осуществляющего рубки ухода за лесом (наряду с другими лесохозяйственными мероприятиями), конечная цель - качественное проведение их - должна подкрепляться соответствующими экономическими стимулами. Лесоводу целесообразно отчитываться не за площади осветлений и прочисток, а за показатели улучшения состава леса на соответствующие доли, по которым определяют состав, не за площади прореживаний и проходных рубок или количество вырубленной при этом древесины, а за улучшение формы и качества стволов в насаждениях, выраженное в кубометрах, и т. д. Использование древесины, получаемой от рубок ухода, ее наиболее рациональная переработка - задача другого хозяйства, не связанного с первым административно. Маломерная неликвидная древесина (от рубок ухода), которую будет вынуждено использовать хозяйство, явится даже в какой-то степени стимулом к разработке методов ее использования, в то время как сейчас задача цехов</p>	
--	--	--

	<p>ширпотреба лесхозов состоит в получении большего количества деловой древесины за счет рубок ухода. Следует отметить, что при достижении такого уровня развития перерабатывающих цехов лесхозов, когда древесина будет перерабатываться как масса (независимо от размеров, породы и качеств), лесоводственные требования к рубкам ухода не будут нарушаться, а их эффективность станет максимальной. Экономическая эффективность видов рубок ухода определяется размерами убытков или прибылей, получаемых в результате проведения осветлений, прочисток, прореживаний и проходных рубок. В зависимости от лесорастительных районов и их потребностей в древесине, а также от уровня переработки неликвидной массы изменяется содержание экономической эффективности видов ухода. В лесоизбыточных районах рубки ухода убыточны для хозяйства, особенно осветления и прочистки. В лесодефицитных районах продукция, получаемая от рубок ухода, реализуется. Лесное хозяйство при этом не только окупает расходы на проведение рубок ухода, но и имеет прибыли. В результате исследований были сделаны выводы: 1. Световой режим для ели 2-го яруса резко улучшился после выборки 45% березы 1-го яруса, освещенность верхних частей крон возросла в 2 раза, нижних - в 1,4, под пологом - в 2 раза. 2. Произошло увеличение доли световой хвои, общая масса хвои модельных деревьев на прореженных секциях, увеличилась в 2 раза, усилился рост верхушечных и боковых побегов, возросла вся масса крон. Суточная продолжительность ассимиляции возросла на 2 ч. 3. Увеличился прирост древесины на модельных стволах в первый же сезон после рубок на 42-47%, максимальный был на 3-5-й год, затем прирост снижался, но оставался большим и на 6-м году. 4. У сосны получены аналогичные результаты. В первые годы после рубки ассимиляция протекала интенсивнее в 1,5-2 раза при средней интенсивности прореживания и в 1,3 раза при слабой. Через 7 лет на прореженных секциях различия в ассимиляции сгладились. 5. Масса хвои на модельных деревьях через 7 лет увеличилась: на секциях среднего прореживания (выборка 25% запаса) на 60%; слабого прореживания на 13%. 6. Увеличилась толщина годичных слоев: на секциях среднего прореживания на 22%, слабого - на 10%. 7. Температура почвы на секции с выборкой 50% запаса в июне на глубине 10 см была на 3,7° выше, а на секции с выборкой 26% на 1,8° выше, чем на контроле. 8- Весеннее оттаивание почвы на разреженных секциях начиналось на 4-5 суток раньше и шло интенсивнее, вегетация начиналась раньше на 7-8 дней. Таким образом, рубками ухода можно улучшить (и значительно) работу ассимиляционного аппарата деревьев, повысить интенсивность фотосинтеза и прирост древесины на хозяйственноценных деревьях.</p>	
--	--	--

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раз- дела дисци- плины</i>	<i>Наименование тем практических за- нятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инно- вационной фор- мах, (час.)</i>
1	1.	Расчет количественных показателей вы- рубаемого древостоя	1	-
2	2.	Выбор схем транспортных путей, плани- ровки лесосеки. Расчет среднего расстоя- ния трелевки.	2	тренинги в малой группе (2 часа)
3	3.	Расчет трудозатрат и заработной платы по выполняемым работам. Расчет эффек- тивности проводимых мероприятий	1	-
ИТОГО			4	2

4.5. Контрольные мероприятия: курсовая работа

Цель: систематизировать, расширить и закрепить теоретические знания студента, привить навыки самостоятельного решения инженерных задач в области рубок в горных условиях. Основная тематика соответствует названию работы.

Структура: 1) пояснительная записка, включающая следующие разделы:

- введение;
- глава 1 Теоретические основы проведения рубок в горных условиях;
- глава 2. Технологические аспекты проведения рубок в горных условиях;
- глава 3. Техничко-экономические расчеты показателей запланированных работ;
- заключение;
- список использованных источников.

2) графическая часть – «Технологическая карта на проведение рубки в горных услови-
ях».

Варианты заданий выдаются преподавателем индивидуально для каждого студента. Расширенно осветить теоретические вопрос, согласно заданию. Кратко описать технологию производства рубок в горных условиях.

Основная тематика: «Организация технологического процесса рубок в горных условиях в лесах заданного лесничества».

Выдача задания и защита курсового проекта производится в соответствии с графиком прохождения дисциплин

Оценка	Критерии оценки курсовой работы
отлично	В полной мере освоил тему «Организация технологического процесса рубок в горных условиях». Приобрел в высокой степени навыки производства расчетов технико-экономических показателей организованного процесса. Пояснительная записка оформлена в соответствии с установленными требованиями, представлена в установленные сроки, содержит в полном объеме требуемую информацию по разделам структуры курсовой работы.
хорошо	В полной мере освоил тему «Организация технологического процесса рубок в горных условиях». Приобрел на хорошем уровне навыки производства расчетов технико-экономических показателей органи-

	зованного процесса. Пояснительная записка оформлена в соответствии с установленными требованиями, представлена в установленные сроки, содержит в полном объеме требуемую информацию по разделам структуры курсовой работы.
удовлетворительно	В достаточной мере освоил тему «Организация технологического процесса рубок в горных условиях». Приобрел первичные навыки производства расчетов технико-экономических показателей организованного процесса. Пояснительная записка оформлена в соответствии с установленными требованиями, представлена в установленные сроки, содержит в минимальном объеме требуемую информацию по разделам структуры курсовой работы.
неудовлетворительно	Не освоил тему «Организация технологического процесса рубок в горных условиях». Не приобрел навыки производства расчетов технико-экономических показателей организованного процесса. Пояснительная записка не оформлена и не представлена в установленные сроки.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ПК</i>				
		<i>4</i>				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1. Основные цели и задачи рубок в горных условиях	33	+	1	33	Лк, ПЗ, СРС	зачет, КР
2. Технология проведения рубок в горных условиях	38	+	1	38	Лк, ПЗ, СРС	зачет, КР
3. Организация труда и эффективность работ на рубках в горных условиях за лесом	33	+	1	33	Лк, ПЗ, СРС	зачет, КР
<i>всего часов</i>	104	104	1	104		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1) Технология и машины лесосечных работ: учебное пособие/ О.К. Даниленко [и др.]. – Братск: БрГУ, 2015. – 186 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№</i>	<i>Наименование издания</i>	<i>Вид занятия</i>	<i>Количество экземпляров в биб-</i>	<i>Обеспеченность, (экз./чел.)</i>

1	2	3	лиоте- ке, шт.	4	5
Основная литература					
1.	Машины и механизмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Заикин [и др.]; Под ред. А. А. Золотаревского. - Брянск : БГИТА, 2009. - 97 с. http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Машины%20и%20механизмы.%20Уч.%20посо-бие.%202009.pdf	Лк, ПЗ, СРС	ЭР		1
2.	Технология и машины лесосечных работ: учебное пособие/ О.К. Даниленко [и др.]. – Братск: БрГУ, 2015. – 186 с.	ПЗ, Лк, КР, СРС	48		1,0
Дополнительная литература					
3.	Винокуров, В. Н. Машины и механизмы лесного хозяйства и садово-паркового строительства: учебник для вузов / В. Н. Винокуров. - Москва: Академия, 2004. - 400 с.	Лк, ПЗ, СРС	15		1
4.	Винокуров, В. Н. Система машин в лесном хозяйстве: учебник для вузов / В. Н. Винокуров, Н. В. Еремин. - Москва : Академия, 2004. - 320 с.	Лк, ПЗ, СРС	35		1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>
9. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п\п	Номер, название и основные положения раздела	Рекомендуемая литература	Форма отчетности	Всего часов
-------	--	--------------------------	------------------	-------------

п	дисциплины			сов
1.	Основные цели и задачи рубок в горных условиях			
	ПЗ №1 Расчет количественных показателей вырубаемого древостоя	1. Правила заготовки древесины от 01 августа 2011 г. № 337	отчет по практическому занятию	26
	Способы химической обработки и препараты, применяемые при уходе за лесом	1. Машины и механизмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Заикин [и др.]; Под ред. А. А. Золотаревского. - Брянск : БГИТА, 2009. - 97 с.	Конспект вопроса к экзамену	4
Итого				30
2.	Технология проведения рубок в горных условиях			
	ПЗ №2 Выбор схем транспортных путей, планировки лесосеки. Расчет среднего расстояния трелевки.	1. Правила заготовки древесины от 01 августа 2011 г. № 337 2. Технология и машины лесосечных работ: учебное пособие/ О.К. Даниленко [и др.]. – Братск: БрГУ, 2015. – 186 с.	отчет по практическому занятию	17
	Технология проведения осветлений: способы проведения, техника	1. Правила заготовки древесины от 01 августа 2011 г. № 337 2. Винокуров, В. Н. Машины и механизмы лесного хозяйства и садово-паркового строительства: учебник для вузов / В. Н. Винокуров. - Москва: Академия, 2004. - 400 с. 3. Винокуров, В. Н. Система машин в лесном хозяйстве: учебник для вузов / В. Н. Винокуров, Н. В. Еремин. - Москва : Академия, 2004. - 320 с.	Конспект вопроса к экзамену	17
Итого				34
Организация труда и эффективность работ на рубках в горных условиях				
	ПЗ №3 Расчет трудозатрат и заработной платы по выполняемым работам. Расчет эффективности проводимых мероприятий	1. Правила заготовки древесины от 01 августа 2011 г. № 337 2. Машины и механизмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Заикин [и др.]; Под ред. А. А. Золотаревского. - Брянск : БГИТА, 2009. - 97 с. 3. Винокуров, В. Н. Машины и механизмы лесного хозяйства и садово-паркового строительства: учебник для вузов / В. Н. Винокуров. - Москва: Академия, 2004. - 400 с. 4. Винокуров, В. Н. Система машин в лесном хозяйстве: учебник для вузов / В. Н. Винокуров, Н. В. Еремин. - Москва : Академия, 2004. - 320 с.	отчет по практическому занятию	15

Оценка качества проведенных работ	1. Правила заготовки древесины от 01 августа 2011 г. № 337 2. Винокуров, В. Н. Машины и механизмы лесного хозяйства и садово-паркового строительства: учебник для вузов / В. Н. Винокуров. - Москва: Академия, 2004. - 400 с. 3. Винокуров, В. Н. Система машин в лесном хозяйстве: учебник для вузов / В. Н. Винокуров, Н. В. Еремин. - Москва: Академия, 2004. - 320 с.	Конспект вопроса к экзамену	15
Итого			30
Всего			94

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

Практическое занятие №1

Расчет количественных показателей вырубаемого древостоя

Цель работы: определить количественные и качественные показатели вырубаемого древостоя.

Задание: заполнить форму 1 и форму 2 при проведении расчетов количественных и качественных показателей вырубаемого древостоя.

Порядок выполнения:

В процессе выполнения практического занятия необходимо рассчитать таблицу по форме 1. Исходные данные для заполнения берутся из таксационного описания лесничества. Графу 1 заполняем по составу насаждения, в итоге графы 2 устанавливают величину запаса на 1 га, исходя из этой величины, устанавливаем запас на 1 га по породам. Затем, следуя хозяйственным распоряжениям, определяют процент интенсивности рубки и, исходя из его значения, определяют объем выборки. Значения графы 4 получают путем вычитания значений графы 3 из значений графы 2. Состав после рубки (графа 5) заполняется исходя из процентного соотношения пород деревьев, оставляемой после рубки.

Форма 1 – Показатели рубок в горных условиях

Состав до рубки	Запас до рубки по породам м ³ /га	Объем выборки, м ³ /га	Остаток, м ³ /га	Состав после рубки
1	2	3	4	5
Вид рубки				
	Σ	Σ	Σ	

Графы 1-9 формы 2 заполняют исходя из таксационных показателей насаждения. В графу 10 заносятся данные итоговых строк формы 1 графы 3. Значения графы 11 вычисляют путем перемножения данных графы 10 на графу 3. Графу 12 заполняют с учетом интенсивности рубки ухода. Графы 13-15 заполняют в зависимости от вида рубки, вида получаемых лесоматериалов в процессе ее выполнения и от породного состава насаждения с учетом товарных таблиц. В графу 16 заносятся данные графы 5 формы 1. Полнота после рубки (графа 17) рассчитывается с учетом интенсивности рубки. Графы 18-20 заполняются с учетом технологических аспектов проведения рубок ухода в насаждениях.

Форма 2 - Ведомость насаждений, назначенных в рубки ухода в 2009

№ квартала	№ выдела	Площадь, га	Состав	Класс возраста	Полнота	бонитетаКласс	Запас, м ³		Назначается к рубке			Сортименты			Ожидаемые показатели таксационные		Применение машин и механизации	Средний объем хлыста, м ³	Среднее расстояние трелевки
							на 1 га	на участке	на 1 га, м ³	на м ³ участке,	% выборки	деловая	дрова	хворост	состав	полнота			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вид рубки																			

Форма отчетности:

Разделы практической работы оформленные на листах формата А4.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать теоретический материал по теме занятия.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При выполнении задания необходимо пристальное внимание уделить лесоводственным требованиям при планировании рубок в горных условиях.

Рекомендуемые источники

1. Правила заготовки древесины от 01 августа 2011 г. № 337

Дополнительная литература

1. Винокуров, В. Н. Машины и механизмы лесного хозяйства и садово-паркового строительства: учебник для вузов / В. Н. Винокуров. - Москва: Академия, 2004. - 400 с.
2. Винокуров, В. Н. Система машин в лесном хозяйстве: учебник для вузов / В. Н. Винокуров, Н. В. Еремин. - Москва: Академия, 2004. - 320 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Уход в молодняках: фазы, назначение, разновидности.
2. Биологический смысл рубок в средневозрастных древостоях.
3. Основное назначение проходных рубок.
4. Программы рубок (сущность, виды программ, методические подходы)

Практическое занятие №2

Выбор схем транспортных путей, планировки лесосеки. Расчет среднего расстояния трелевки.

Цель работы: подобрать схему расположения усов и волоков.

Задание: определить наиболее оптимальное расположение транспортных путей в зависимости от условий расположения участков.

Порядок выполнения:

Опираясь на практическое занятие №1 и таксационное описание рассматриваемого участка

обучающимся следует подобрать оптимальное расположение транспортных путей, волоков, погрузочных пунктов, а также предложить схему разработки лесосеки в зависимости от вида проводимых рубок. При выборе рекомендуется руководствоваться нормативной документацией из рекомендуемых источников, а также литературой [1] из списка основной литературы.

Форма отчетности:

Разделы практической работы оформленные на листах формата А4.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать теоретический материал по теме занятия.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При выполнении задания необходимо пристальное внимание уделить факторам прямо или косвенно влияющим на производительность труда на рубках.

Рекомендуемые источники

1. Правила заготовки древесины от 01 августа 2011 г. № 337

Основная литература

1. Технология и машины лесосечных работ: учебное пособие/ О.К. Даниленко [и др.]. – Братск: БрГУ, 2015. – 186 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Технология проведения осветлений.
2. Технология проведения прочисток.
3. Технология проведения прореживаний.
4. Технология проведения проходных рубок.
5. Технология проведения санитарных рубок.
6. Технология проведения рубок обновления и перестройки.
7. Схемы размещения волоков при проведении рубок.

Практическое занятие №3

Расчет трудозатрат и заработной платы по выполняемым работам. Расчет эффективности проводимых мероприятий

Цель работы: определить трудозатраты и затраты по заработной плате при выполнении рубок, определить эффективность запланированных ранее мероприятий по уходу за лесостроением.

Задание: 1. Определить трудозатраты по каждому виду проводимых мероприятий.

2. Рассчитать заработную плату рабочих занятых на проведении рубок.
3. Рассчитать стоимость реализуемой древесины.
4. Определить экономическую эффективность проводимых мероприятий по каждому виду рубок в отдельности и общую по комплексу работ.

Порядок выполнения:

Согласно показателей, полученных при выполнении практического занятия №1, рассчитать трудозатраты в соответствии с нормами, установленными законодательством на выполнение определенных видов работ, а также рассчитать тарифный фонд заработной платы. Все расчеты ведутся в табличной форме 3.

Форма 3 – Расчет трудозатрат и тарифной заработной платы на рубках

Название	Вид рубки
----------	-----------

работ	Тарифная ставка	Норма выработки, м ³	Расценка, руб/м ³	Объем работ, м ³	Трудо - затраты, чел.-дн.	Тарифная заработная плата, руб
1	2	3	4	5	6	7
1.Валка						
2.Обрезка сучьев						
.....						
Всего:						

В форме 3 исходные данные по объему работ берутся из формы 2 графы 11. Графу трудозатраты, рассчитывают путем деления объема работ на норму выработки. Тарифную заработную плату рассчитывают исходя из объема работ и расценки за 1 м³ заготовленной древесины. При подсчете итогов по графе заработная плата учитывается количество рабочих при выполнении той или иной операции.

Исходные данные для расчетов берутся из форм 1,2,3, заполненных при выполнении практических занятий №1, 2, 3. Форму 4 по стоимости древесины рассчитывается с учетом объема заготовленной древесины по видам рубки, ее породы и сортности. Цена за 1 м³ устанавливается исходя из общеотраслевых цен. Стоимость заготовленной древесины образуется путем перемножения объема заготовленной древесины на цену за 1 м³. Стоимость древесины рассчитывается с учетом объема заготовленной древесины, ее породы и сортности.

Форма 4 – Стоимость реализуемой древесины на рубках ухода

Сортименты по породам, категориям крупности, длинам	Сорт	Цена за 1 пл. м ³ , руб.	Количество, пл. м ³	Стоимость реализуемой древесины, руб.
Вид рубки				
порода				
пиловочник				
дрова				
Итого				
...				
Всего				

Исходные данные для заполнения формы 5 берутся из таблицы формы 2. Затраты на рубки берутся из таблицы формы 3 по соответствующему виду рубки. Эффект от рубок определяется данными формы 4. Эффективность рубок рассчитывается путем деления затрат на рубки на эффект от рубок, переводя полученные значения в проценты.

Форма 5 – Ожидаемая экономическая эффективность рубок

Вид рубок	Величина выборки древесины, пл. м ³ /га	Площадь рубок, га	Затраты на рубки, руб.	Эффект рубок, . руб.	Эффективность рубок, %
Всего:					

В конце работы необходимо обучающемуся следует дать свою оценку произведенных расчетов, с предложением конкретных мер по увеличению эффективности санитарно-оздоровительных мероприятий.

Форма отчетности:

Разделы практической работы оформленные на листах формата А4.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать теоретический материал по теме занятия.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При выполнении задания необходимо пристальное внимание уделить факторам прямо или косвенно влияющим на снижение затрат на проведение рубок и вопросам повышения производительности труда на санитарно-оздоровительных мероприятиях и экономической эффек-

тивности по каждому виду рубки, и увеличению комплексной эффективности оздоровительных мероприятий.

Рекомендуемые источники

1. Правила заготовки древесины от 01 августа 2011 г. № 337

Основная литература

1. Машины и механизмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Заикин [и др.]; Под ред. А. А. Золотаревского. - Брянск : БГИТА, 2009. - 97 с.

Дополнительная литература

1. Винокуров, В. Н. Машины и механизмы лесного хозяйства и садово-паркового строительства: учебник для вузов / В. Н. Винокуров. - Москва: Академия, 2004. - 400 с.

2. Винокуров, В. Н. Система машин в лесном хозяйстве: учебник для вузов / В. Н. Винокуров, Н. В. Еремин. - Москва : Академия, 2004. - 320 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. С какой целью рассчитываются затраты труда для проведения рубок.

2. Приведите зависимость для расчета тарифного фонда заработной платы.

3. Одинаков ли перечень выполняемых технологических операций при проведении различных видов рубок.

4. Виды организации труда при проведении рубок.

5. Экономическая эффективность рубок.

6. Лесоводственная эффективность проведения рубок.

7. Одинакова ли экономическая и лесоводственная эффективность.

9.2. Методические указания по выполнению курсовой работы

1. Технология и машины лесосечных работ: учебное пособие/ О.К. Даниленко [и др.]. – Братск: БрГУ, 2015. – 186 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информационно-коммуникативные технологии (ИКТ) преподаватель использует для:

- получения информации при подготовке к занятиям;
- создания презентационного сопровождения практических занятий;
- работы в электронной информационной среде;
- ОС Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security;
- Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС»

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	- стенды: Бензопила «Урал-2М», Гидроклин, Пильные цепи для бензопил. - плакаты: Устройство бензопилы; Устройство Валочно-пакетирующей машины ЛП-19; Устройство трелевочного трактора ТТ-	-

		4М, ТДТ – 55; Приемы работы бензопилой при заготовке древесины; Устройство трактора ТБ-1М; Устройство валочно-трелевочной машины ЛП-18	
ПЗ	Ангар ЛПФ	<ul style="list-style-type: none"> - макет захватно-срезающего устройства харвестера. - механизмы и инструмент для механизированной валки: бензопилы собранные и в разрезе, гидроклин, валочные лопатки. - стенды: Бензопила «Урал-2М», Гидроклин, Пильные цепи для бензопил. - плакаты: Устройство бензопилы; Устройство Валочно-пакетирующей машины ЛП-19; Устройство трелевочного трактора ТТ-4М, ТДТ – 55; Приемы работы бензопилой при заготовке древесины; Устройство трактора ТБ-1М; Устройство валочно-трелевочной машины ЛП-18 - модели лесозаготовительных машин «John Deere», «Ponssee», выполненных в масштабе. 	ПЗ №1-3
КР	Читальный зал 1	10 ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	
СР	Читальный зал 1	10 ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	ФОС
ПК-4	готовность обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	1. Основные цели и задачи рубок в горных условиях.	Вопросы к зачету 1-12
		2. Технология проведения рубок в горных условиях.	Вопросы к зачету 13-21
		3. Организация труда и эффективность работ на рубках в горных условиях.	Вопросы к зачету 22-26

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		Вопросы к зачету	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-4	готовность обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	1. Методы самоорганизации	1. Основные цели и задачи рубок в горных условиях.
			2. Методы самообразования	
			3. Способы самостоятельного решения производственной задачи.	
			4. Какие задачи и мероприятия включают рубки.	
			5. Задачи рубок в горных условиях.	
			6. Уход за молодняками в горных условиях: фазы, назначение, разновидности.	
			7. Дополнительные виды рубок в молодняках	
			8. Биологический смысл рубок в горных условиях в средневозрастных древостоях	
			9. Основное назначение проходных рубок	
			10. Задачи, особенности и условия применения санитарных рубок в горных условиях	
			11. Влияние рубок на продуктивность горных лесов	
			12. Классификация деревьев, принятая в настоящее время в практике лесного хозяйства России	
			13. Требования, предъявляемые к машинной технике для проведения рубок в горных условиях	
			14. Технологические требования к комплексным рубкам	

		15. Технология проведения осветлений: способы проведения, техника	
		16. Технология проведения прочисток: способы проведения, техника	
		17. Технология проведения прореживаний: способы проведения и техника	
		18. Технология проведения проходных рубок: разновидности проведения, машины и механизмы для проведения работ	
		19. Схемы разработки лесосек и техника, применяемая при проведении сплошных санитарных рубок	
		20. Схемы разработки лесосек и техника, применяемая при проведении выборочных санитарных рубок	
		21. Технология проведения рубок обновления и переформирования.	
		22. Организация работ по рубкам	3. Организация труда и эффективность работ на рубках ухода за лесом.
		23. Расчет трудозатрат по видам выполняемых работ и рубок	
		24. Экономическая эффективность проведения рубок	
		25. Лесоводственная эффективность проведения рубок	
		26. Оценка качества проведенных работ	

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ПК-4) – технологические процессы и изделия лесозаготовительного производства;</p> <p>Уметь (ПК-4): – обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий;</p> <p>Владеть</p>	зачтено	В полной мере изучил технологические процессы и изделия лесозаготовительного производства. Сумел обосновать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбрал технические средства и технологии с учетом экологических последствий. Овладел приемами и способами принятия конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбора технические средства и технологии с учетом экологических последствий. Отчет по практическим занятиям оформлен в соответствии с установленными требованиями, представлен в установленные сроки. Тестовое задание содержит не менее 70% верных ответов.

<p>(ПК-4): - методами разработки конкретных технических решений и выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения</p>	<p>не зачтено</p>	<p>Не изучил технологические процессы и изделия лесозаготовительного производства. Не сумел обосновать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбрал технические средства и технологии с учетом экологических последствий. Не овладел приемами и способами принятия конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий. Отчет по практическим занятиям не оформлен или не представлен в установленные сроки. Тестовое задание содержит менее 70% верных ответов.</p>
--	--------------------------	--

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Лесозаготовки в горных условиях направлена на подготовку обучающихся к принятию решений по выбору способов рубок, комплектов (систем) машин, технологии и организации лесозаготовительного производства при проведении рубок в горных условиях.

Изучение дисциплины Лесозаготовки в горных условиях предусматривает:

- лекции,
- практические занятия;
- выполнение курсовой работы;
- сдачу зачета;
- самостоятельную работу обучающегося.

В ходе освоения раздела **1 Основные цели и задачи рубок в горных условиях** студенты должны уяснить цели и задачи дисциплины, ее роль в лесном и лесохозяйственном производстве. Изучить принципы и методы формирования древостоев при помощи проведения определенного комплекса санитарно-оздоровительных мероприятий. Ознакомиться с историей становления дисциплины, а также последними достижениями науки в области лесного производства. Изучить принятую терминологию лесохозяйственного производства. Получить сведения о нормативной документации, регламентирующей работы по рубкам в горных условиях.

В ходе освоения раздела **2 Технология проведения рубок в горных условиях** студенты должны изучить принципы работы, способы и технологию проведения рубок в горных условиях. Приобрести практические навыки подбора машин и механизмов для выполнения рубок в горных условиях в различных природно-производственных условиях. Научиться сравнивать различные виды машин и механизмов по их техническим характеристикам и величине воздействия на окружающую среду, с выбором наиболее оптимальной в заданных условиях функционирования.

В ходе освоения раздела **3 Организация труда и эффективность работ на рубках в горных условиях** студенты должны уяснить этапы организации производства работ и принципы организации технологических процессов в заданных условиях. Изучить и приобрести практические навыки производства расчетов по организации технологических процессов различных видов рубок в горных условиях.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов организации и контроля производственных процессов в конкретных ситуациях.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на задачи и цели проведения рубок в горных условиях.

Овладение ключевыми понятиями является необходимым условием успешного вы-

полнения всех видов работ: практических и лекционных.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о технологии проведения работ, принципах отбора деревьев в рубку, методах ведения лесохозяйственных работ.

Самостоятельную работу необходимо начинать с корректной постановки вопроса, на который планируется ответить в процессе самостоятельной работы. Далее изучается теоретический или практический материал и составляется структурный план освоения темы.

В процессе консультации с преподавателем необходимо получить разъяснения на все предварительно подготовленные вопросы.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине, а также при подготовке к экзамену. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете. При подготовке к экзамену следует пользоваться как конспектами, составленными самостоятельно на занятиях, так и литературой из списка литературных источников. Подготовку следует начинать с составления плана ответа, затем постараться наиболее полно составить ответ по записанному плану.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекционных, практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Лесозаготовки в горных условиях

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка обучающихся к принятию решений по выбору способов рубок, комплектов (систем) машин, технологии и организации лесозаготовительного производства при проведении рубок в горных условиях.

Задачами изучения дисциплины является:

- развитие способностей к самоорганизации и самообразованию;
- приобрести навыки организации и контроля технологического процесса проведения рубок в горных условиях в соответствии с поставленными задачами.

Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк-6, ПЗ-4, самостоятельная работа обучающихся (СР) – 94 часов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108. часов, 3. зачетных единицы

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Основные цели и задачи рубок в горных условиях
- 2 – Технология проведения рубок в горных условиях.
- 3 – Организация труда и эффективность работ на рубках в горных условиях

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - готовность обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

4. Вид промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры №____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от «20» октября 2015 г. №1164

для набора 2014 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от 04 декабря 2015г. № 770

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от 06 июня 2016г. № 429 с изменениями от 06.03.2017 г. №126

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от 06 марта 2017г. № 125

для набора 2018 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от 12 марта 2018г. № 130

Программу составил (и):

Даниленко О.К., доцент, к.т.н

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ВиПЛР

от «25» декабря 2018 г., протокол №8

Заведующий кафедрой ВиПЛР

Иванов В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

Иванов В.А.

Директор библиотеки

Сотник Т.Ф.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЛПФ

от «27» декабря 2018г., протокол №4

Председатель методической комиссии факультета

Сыромаха С.М.

Начальник

учебно-методического управления

Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____

(методический отдел)