

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

С.С. Латышев

« 25 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
Стационарные машины

направление подготовки (специальность):

21.05.04 Горное дело

Направленность программы (профиль, специализация):

Горные машины и оборудование

Квалификация

Горный инженер

Форма обучения

Очная


Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Механическое оборудования

Белгород 2021


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 987
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): д.т.н., проф.  (С.Ю. Лозовая)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 11 » мая 2021 г., протокол № 22

Заведующий кафедрой: д-р, техн. наук, доц.  (В.С. Богданов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

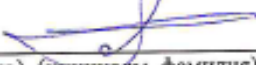
Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой
«Механическое оборудование»
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р, техн. наук, доц.  (В.С. Богданов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 11 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (П.С. Горшков)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
отсутствует	ПК-5. Способен создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработки твердых полезных ископаемых	ПК-5.3. Разрабатывает практические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации подземных объектов.	знание: основных терминов и понятий в области стационарных машин, нормативных документов, регламентирующих безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций. умение: выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе. владение: навыками оформления рабочих и сборочных чертежей.
		ПК-5.1. Разрабатывает детали и узлы стационарных машин и оборудования для обеспечения безопасной эксплуатации объектов	знание: основных требований, предъявляемых к горношахтному стационарному оборудованию; принципа выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест. умение: разрабатывать проекты деталей и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию. владение: методами инженерного расчета стационарных машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-5. Способен создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработки твердых полезных ископаемых

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Стационарные машины
2	Механическое оборудование по обогащению полезных ископаемых
3	Производственная преддипломная практика

¹ В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки²:

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы ³	Всего часов	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁴	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	124	124
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	88	88
Экзамен	36	36

² если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

³ в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

⁴ включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 5 Семестр 1

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лаб. занятия	Сам. работа
1	2	3	4	5	6
1	Основы общей теории вентиляторов и насосов, внешних сетей вентиляторных и водоотливных установок	6	3		14
2	Водоотливные установки. Назначение, классификация и устройство, Основы проектирования водоотливных установок горных предприятий	6	3		16
3	Насосы: назначение, классификация, устройства, расчет, характеристика сети.	6	3		16
4	Вентиляторы: назначение, классификация, устройства, расчет, характеристика сети. Вентиляторные установки главного проветривания: Назначение, классификация и устройство, проектирование вентиляторных установок, установки проветривания карьеров	6	3		14
5	Подъемное оборудование. Назначение, конструкции основного и вспомогательного оборудования, основы рабочего процесса	6	3		14
6	Стационарные и передвижные компрессорные установки	4	2		14
	ВСЕГО	34	17		88

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	СРС
1	Основы проектирования водоотливных установок горных предприятий	4	29
2	Проектирование вентиляторных установок	4	21
3	Проектирование пневматических установок	4	14
4	Проектирование подъемного оборудования	4	14
5	Защита практических работ	1	10
	ВСЕГО	17	88

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁵

Курсовой проект/работа учебным планом не предусмотрены.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁶

Не предусмотрено учебным планом.

⁵ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-5. Способен создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработки твердых полезных ископаемых

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1. Разрабатывает практические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации подземных объектов.	Экзамен письменно, устные ответы на дополнительные вопросы по билету (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), возможно собеседование по контрольным вопросам
ПК-5.2. Разрабатывает детали и узлы стационарных машин и оборудования для обеспечения безопасной эксплуатации объектов	Экзамен письменно, устные ответы на дополнительные вопросы по билету (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), возможно собеседование по контрольным вопросам

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основы общей теории вентиляторов и насосов, внешних сетей вентиляторных и водоотливных установок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, классификация и устройство водоотливной установки 2. Общее устройство водоотливных установок 3. Выбор технологической схемы стационарного водоотлива 4. Выбор числа насосных агрегатов в насосной камере 5. Выбор типа насоса 6. Расчет и выбор трубопровода 7. Определение рабочего режима водоотливной установки 8. Проверка рабочего режима на кавитацию 9. Определение необходимой мощности электродвигателя насоса 10. Определение экономических показателей водоотливной установки 11. Аппаратура автоматизации водоотливных установок 12. Эксплуатационные расчеты основного оборудования карьерных водоотливных
2	Водоотливные установки	
3	Насосы	
4	Вентиляторы: Вентиляторные установки главного проветривания	
5	Подъемное оборудование.	
6	Стационарные и передвижные компрессорные установки	

		<p>установок</p> <p>13. Назначение и классификация вентиляторных установок</p> <p>14. Общее устройство вентиляторных установок главного проветривания</p> <p>15. Аэродинамические характеристики вентиляторов</p> <p>16. Выбор вентилятора и способа его регулирования</p> <p>17. Определение резерва подачи вентилятора</p> <p>18. Определение мощности вентилятора и среднегодового расхода электроэнергии на проветривание</p> <p>19. Схемы и эксплуатационные параметры установок главного проветривания карьеров</p> <p>20. Расчет вентиляторов главного проветривания для карьеров</p> <p>21. Назначение, общее устройство пневматических установок</p> <p>22. Основное оборудование компрессорных станций</p> <p>23. пневматических установок</p> <p>24. Вспомогательное оборудование пневматических установок</p> <p>25. Расчет производительности компрессорной станции</p> <p>26. Расчет воздухопроводной сети</p> <p>27. Расчет мощности компрессора и выбор приводного</p> <p>28. двигателя</p> <p>29. Расчет и выбор охлаждения компрессоров</p> <p>30. Расчет и выбор воздухоборника</p> <p>31. Расчет и выбор фильтров</p> <p>32. Общие положения организации нагнетательной сети</p> <p>33. Построение характеристики насосной сети</p> <p>34. Особенности построения характеристики вентиляционной сети</p> <p>35. Основные эксплуатационные параметры насосов</p> <p>36. Центробежные насосы. Конструкция, принцип действия...</p> <p>37. Основы теории центробежных насосов</p> <p>38. Действительный напор центробежного насоса</p> <p>39. Основы теории подобия центробежных насосов</p> <p>40. Типизация насосов по коэффициенту быстроходности</p> <p>41. Осевое давление на рабочее колесо</p>
--	--	--

		42. Характеристики центробежных насосов 43. Работа насоса на сеть, рабочая точка 44. Регулирование подачи центробежного насоса 45. Подбор центробежных насосов. Совместная работа насосов 46. Обрезка рабочего колеса, предельная высота установки насоса 47. Осевые насосы. Объемные насосы. Струйные насосы. 48. Радиальные вентиляторы... 49. Характеристики вентиляторов 50. Регулирование подачи вентиляторов 51. Выбор вентилятора для заданных условий работы 52. Осевые вентиляторы 53. Поршневые компрессоры... 54. Термодинамические основы работы компрессора 55. Эксплуатационные характеристики компрессора 56. Действительный рабочий процесс в одноступенчатом компрессоре 57. Многоступенчатое сжатие 58. Регулирование подачи поршневых компрессоров 59. Турбокомпрессоры
--	--	---

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовой проект/ курсовая работа не предусмотрены по рабочему плану

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты практических работ.

Практические работы. Включают в себя освоение необходимых теоретических вопросов ответы на контрольные вопросы в виде устного собеседования. Защита практических работ возможна после проверки правильности решения практического задания и оформления ответов на контрольные опросы. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме практической работы. Примерный перечень контрольных вопросов для их защиты представлен

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме экзамена.

Экзамен включает одну теоретическую часть: (2 вопроса). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент выбирает случайным образом, отводится время в пределах 45 минут. После ответа на теоретические вопросы билета (письменно), преподаватель задает дополнительные вопросы для ответа устно.

Распределение вопросов и заданий по билетам находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно по дисциплине на заседании кафедры утверждается комплект билетов для проведения экзамена по дисциплине. Экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

При промежуточной аттестации в форме экзамена: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично⁷.

1. Критерии оценивания достижений в соответствии с компетенцией ПК-5.

Способен создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработки твердых полезных ископаемых.

Индикатор ПК-5.1. Разрабатывает практические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации подземных объектов.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	знание: основных терминов и понятий в области стационарных машин, нор-мативных документов, регламентирующих безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций.
Умения	умение: выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе.
Навыки	владение: навыками оформления рабочих и сборочных чертежей.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
знание: основных терминов и понятий в области стационарных	Не знает значительной части основных терминов и понятий в области	Знает основной материал основных терминов и понятий в области	Знает основные термины и понятия в области стационарных машин, нор-	Знает в полном объеме и на высоком уровне основных терминов и понятий в

⁷ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

машин, нормативных документов, регламентирующих их безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций.	стационарных машин, нормативных документов, регламентирующих их безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций.	стационарных машин, нормативных документов, регламентирующих их безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций.	мативных документов, регламентирующих их безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций. в достаточном объеме и на хорошем уровне	области стационарных машин, нормативных документов, регламентирующих их безопасность, проектирование и эксплуатацию стационарных машин и установок, типовых конструкций, владеет дополнительным и знаниями
---	--	--	--	--

Оценка сформированности компетенции по показателю **Умения**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
умение: выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе.	Не умеет выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе.	Умеет выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе, но совершает ошибки	Умеет применять выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе в достаточном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции стационарных машин и оборудования, их функционированию в технологическом процессе.

Оценка сформированности компетенции по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
владение: навыками оформления рабочих и сборочных чертежей.	Не владеет навыками оформления рабочих и сборочных чертежей	Владеет навыками оформления рабочих и сборочных чертежей, но допускает неточности	Владеет навыками оформления рабочих и сборочных чертежей в достаточном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками оформления рабочих и сборочных чертежей

Индикатор ПК-5.2. Владеет методикой выбора, разработки и расчета производительности и эксплуатационных режимов горного оборудования.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	знание: основных требований, предъявляемых к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципа выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест.
Умения	умение: разрабатывать проекты деталей и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию.
Навыки	владение: методами инженерного расчета стационарных машин.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
знание: основных требований, предъявляемых к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципа выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест.	Не знает основных требований, предъявляемых к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципа выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест	Знает основные требования, предъявляемые к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципы выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест, не усвоил деталей	Знает основные требования, предъявляемые к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципы выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест в достаточном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне основные требования, предъявляемые к горно-шахтному стационарному оборудованию; принципы выбора стационарных машин при оснащении рабочих мест

Оценка сформированности компетенции по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
умение: разрабатывать проекты деталей	Не умеет разрабатывать проекты деталей	Умеет разрабатывать проекты деталей	Умеет разрабатывать проекты деталей	Умеет в полном объеме и на высоком уровне

и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию.	и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию	и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию, но совершает ошибки	и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию в достаточном объеме и на хорошем уровне	разрабатывать проекты деталей и узлов стационарных машин и оборудования; оформлять конструкторско-технологическую документацию
---	--	---	---	--

Оценка сформированности компетенции по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
владение: методами инженерного расчета стационарных машин.	Не владеет методами инженерного расчета стационарных машин.	Владеет методами инженерного расчета стационарных машин, но допускает неточности	Владеет методами инженерного расчета стационарных машин в достаточном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне методами инженерного расчета стационарных машин.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
5	<i>Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при ответах на вопросы, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Студент правильно выполнил практическое задание билета, правильно использовал методику решения задачи, самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные выводы. Ответил на все дополнительные вопросы.</i>
4	<i>Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при ответах на вопросы. Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями, использовал общую методику решения задачи, сформулировал достаточные выводы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i>
3	<i>Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при ответах на вопросы. Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i>
2	<i>При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. Студент допустил существенные ошибки при использовании общей методики решения задачи. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Учебная аудитория для проведения поточных лекций	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
3	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, экзамена, самостоятельной работы	Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	MAPLE 13	Лицензия №YM8LE7LRZTRKJCNV MapleSoft
	AutoCAD 2017	Autodesk Education Master Suite (№ лиц. 7053026340).
	SolidWorks 2017-2018	Лицензионный договор № L010317-7 Лицензия

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
		DassaultSystemes
	NX (Nastran)	Лицензионный договор №1114/16 от 24.11.2016 Лицензия Siemens PLM Software

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. С.Ю. Лозовая, Д.В. Богданов, Стационарные машины/ Лозовая С.Ю., Богданов Д.В. , учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 280 с.

2. **Гришко, А. П.** Стационарные машины и установки : учеб. пособие / А. П. Гришко, В. И. Шелоганов. - 2-е изд., стер. - Москва : Горная книга : Издательство Московского государственного горного университета, 2007. - 326 с. - (Горное машиностроение).

3. **Гришко, А. П.** Стационарные машины : учебник / А. П. Гришко. - Москва : Горная книга, 2006 - 2007. - (Высшее горное образование). Т. 2 : Рудничные водоотливные, вентиляторные и пневматические установки. - 2007. - 587 с.

4. **Гришко, А. П.** Стационарные машины : учебник / А. П. Гришко. - Москва : Горная книга : Издательство Московского государственного горного университета, 2008 - . - (Горное машиностроение ; Вып. 4). Т. 1 : Рудничные подъемные установки. - 2008. - 477 с

5. **Гришко, А. П.** Стационарные машины и установки : учеб. пособие / А. П. Гришко, В. И. Шелоганов. - 2-е изд., стер. - Москва : Горная книга : Издательство Московского государственного горного университета, 2007. - 326 с. - (Горное машиностроение). –(11 шт) http://irbis.bstu.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe

6. **Гришко, А. П.** Стационарные машины : учебник / А. П. Гришко. - Москва : Горная книга, 2006 - 2007. - (Высшее горное образование). Т. 2 : Рудничные водоотливные, вентиляторные и пневматические установки. - 2007. - 587 с. (11 шт) http://irbis.bstu.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe

7. **Гришко, А. П.** Стационарные машины : учебник / А. П. Гришко. - Москва : Горная книга : Издательство Московского государственного горного университета, 2008 - . - (Горное машиностроение ; Вып. 4). Т. 1 : Рудничные подъемные установки. - 2008. - 477 с (9 шт) [.http://irbis.bstu.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe](http://irbis.bstu.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe)

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт ВАК Минобрнауки РФ <http://vak.ed.gov.ru/>
2. Электронная библиотека «Книгафонд» <http://knigafund.ru/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
5. Центральная пресса России <http://www.ivis.ru/>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ⁸

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями⁹

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

⁸ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

⁹ Нужно подчеркнуть